

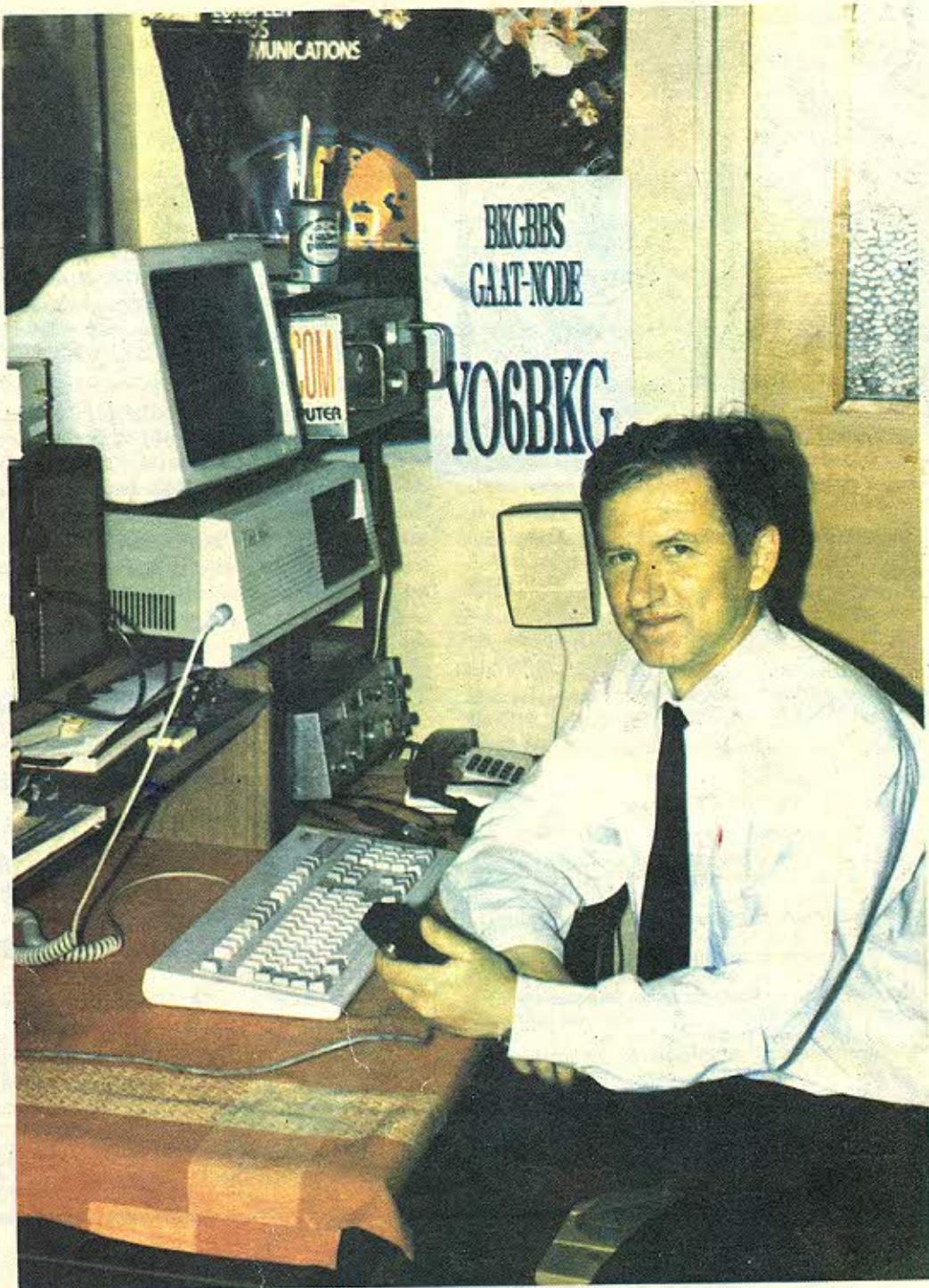


# RADIOCOMUNICATII

## SI RADIOAMATORISM

11 / 94

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADICAMATORISM



## IN MEMORIAM

A dispărut prematur dintre noi, în ziua de 17 octombrie 1994, în urma unei boli nemiloase, Scărlătescu Iulian - YO9VI din Ploiești. Născut la 21 decembrie 1927, a absolvit Institutul de Cai Ferate din București în 1953, fiind coleg și cu nea Petrică, YO3ZR. A lucrat apoi la Combinatul Petrochimic Brazi, unde s-a remarcat ca un foarte bun profesionist, îndeplinind și funcția de șef de secție AMC. A fost trimis în numeroase țări ale lumii din Asia și Europa unde a lucrat mult timp.

Radioamatorismul l-a pasionat încă din anii '50. s-a remarcat în unde scurte, unde ultrascurte, radiogoniometrie de amator, dar mai ales în domeniul construcțiilor.

A fost Maestru al Sportului încă din 1970, membru YO DX Club și a câștigat numeroase campionate.

A sprijinit mereu pe cei tineri, fiind mulți ani și președinte al Comisiei Județene de Radioamatorism și Membru în Comitetul Federal.

A publicat diferite articole tehnice, care au servit celor pasionați de experimentări și construcții radio.

Un gând bun nea Iulică!



## UN AN ÎN SUA

Sunt YO3AAS pe numele meu: Tanislav Eliodor jr. În urma unui concurs am obținut o bursă școlară, pentru anul 93/94 (clasa a-X-a), în SUA. Am locuit împreună cu o familie americană la periferia orașului Columbus, statul Ohio, deci în districtul 8.

Le-am povestit despre țara noastră și căt am știut eu, despre radioamatorismul din România. Din păcate ei nu erau radioamatori, dar m-au ajutat să intru în contact cu Ham-ii din localitate. Împreună cu aceștia am participat și la binecunoscuta întâlnire de la Dayton.

Le-am câștigat prietenia și am fost făcut membru pe viață la TEAYS AMATEUR RADIO CLUB. Dintre cei mai apropiati de mine aş menționa pe:

Len	WB8PPH,
Wanda	KE8RV,
Wes	KB8DXJ,
Greg	KG8JJ

În general, în America radioamatorismul este privit mai mult ca un mijloc eficient de comunicare interumană. Pasiuinea pentru construcții și modificări ale echipamentelor s-a diminuat. Se lucrează cu stații de putere mare - până la 1,5 kW. Majoritatea folosesc calculatoare din ultima generație.

Aproape în fiecare oraș important există magazine specializate unde firme din Japonia și SUA se întrec în a-ți oferi echipamente pentru activitatea de radioamatorism. Se poate cumpăra orice, de la cea mai simplă stație sau antenă până la cele mai sofisticate echipamente sau cei mai înalți piloni (peste 100 m). Nu se comercializează echipament de trafic în microunde, cei pasionați de acest domeniu trebuie să facă experimentări. Pentru aceștia se găsesc însă componente și subansamble.

Un avantaj deosebit au luat în ultimul timp rețelele de Packet Radio și de repetoare. Se spune că nu peste mult timp utilizatorii de PR vor depăși ca număr în SSB și CW.

Să fie la ei acolo!

## ERATA

În clasamentul Campionatului Național de Creație Tehnică - ediția 1994 - clasament publicat în revista noastră nr. 10, pag. 2, s-a stresurat o regretabilă eroare.

Astfel, la ramura A, juriul a acordat titlul de campion pentru două lucrări. Este vorba de "Transceiver pentru US cu sintetizor de frecvență - autor Bunescu Nicolae - YO9DBC" așa cum corect a apărut în revistă, dar și "Transceiver FM pentru 144 MHz - autor: Makrai Tiberiu - YOSLE". Locul II nu s-a acordat.

## CUPRINS

- Considerații privind proiectarea și realizarea  
sintetizoarelor de frecvență ..... pag. 1
- Satelitul RS 12 ..... pag. 4
- Încărcător - convertizor automat ..... pag. 5
- Bug electronic ..... pag. 6
- Frecvențmetru 5 Hz - 200 MHz ..... pag. 7
- Modem pentru Pocket Radio ..... pag. 9
- Sosul de RF ..... pag. 11
- Sintetizor de frecvență pentru banda de 2m ..... pag. 13
- Radiotelefon pentru unde ultrascurte ..... pag. 18
- Diverse ..... pag. 23
- Campionatul Național UUS - 144MHz ..... pag. 24
- Cupa României RTG ..... pag. 24
- Campionatul Național UIF ..... pag. 25
- Diploma BRAȘOV 700 și Diploma Radiocluburilor  
Elevilor din România ..... pag. 25

N.R. Acest număr al revistei noastre a putut fi realizat și tipărit, datorită sprijinului generos acordat de Fundația Soros și Valentin Mayer din SUA. Astfel Fundația Soros ne-a acordat o sponsorizare de un milion de lei, iar Valentin - 175.200 lei (100 dolari). Mulțumim pentru aceste adevărate acte de caritate care ne ajută să oferim cititorilor noștri o publicație cu conținut bogat la un preț rezonabil.

Coperta I-a.  
Ing. Grădinaru - YO6BKG din Brașov



## RADIOCOMUNICATII SI RADIOAMATORISM 11/94

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA  
ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

Info: C.P. 22-50 R-71.100 București; tel. 01/615.55.75

Colectiv redacțional:

ing. VASILE CIOBANIȚĂ = redactor șef  
ing. CORNEL CĂNĂNAU = tehnoredactor

MARIANA IONIȚĂ = desenator

Tipărit BIANCA S.R.L.; Preț 400 lei; 1DM; 0,75S

ISSN = 1922 - 9385

## CONSIDERAȚII PRIVIND PROIECTAREA ȘI REALIZAREA SINTETIZOARELOR DE FRECVENTĂ

### INTRODUCERE

Probabil una dintre cele mai mari dileme cu care se confruntă radioamatorii din totdeauna, dar acum, parcă mai mult decât oricând, în ceea ce privește aparatura de emisie/recepție, atunci când se află la prima dotare sau la înălțarea unei dotări mai vechi, este dacă să o construiască singuri sau să o cumpere.

Progresul tehnic din domeniul electronic este deosebit de vizibil pe piață. Concepte și tehnologii care cu mai puțin de un deceniu în urmă erau apărării aplicațiilor în principal militare, sunt înglobate astăzi în fantastica gamă de aparatură pentru comunicații, comercial disponibilă.

Deși pentru cei mai mulți dintre radioamatori ce adoptă alternativa "home made" argumentul hotărâtor îl constituie prețul, această alegere este justificată și atunci când în cunoștință de cauză (bagaj teoretic și experiență practică), se încearcă optimizarea structurii aparatului dincolo de constrângerile la care sunt supuși, tot prin prisma prețului, fabricanții de asemenea aparatură.

Prezentul material se dorește a fi un modest ajutor pentru cei ajunși în desfășurarea unei asemenea tentative la momentul foarte important al realizării blocurilor oscilatoare. Cerințele crescănd privind stabilitatea de frecvență atât pe termen lung cât și pe termen scurt impuse oscilatoarelor din aparatura modernă, își găsesc în prezent cea mai atrăgătoare realizare sub forma sintetizoarelor de frecvență bazate pe bucle de reglaj cu control automat de fază (Phase - locked - loop, PLL). Îmbinând deopotrivă tehnica circuitelor analogice cu celor digitale, proiectarea și experimentarea acestor sintetizoare devine tot mai mult o artă, în care proiectantul este nevoie să suplină limitele modelelor teoretice accesibile cu o tot mai bogată experiență personală și uneori să apeleze chiar la metode de tipul "taie și încearcă".

### SINTEZA DE FRECVENTĂ ÎN BANDĂ LARGĂ

În domeniul undelor scurte, mai ales după alocarea spre folosință radiamatorilor și a benzilor de frecvență de 1,8 MHz, 18 MHz și 24 MHz s-a extins în practică constructorilor de transceiver prin principiul conversiei "în sus" în care prima frecvență intermediară din receptor, respectiv ultima din lanțul de emisie, este deasupra gamei unde scurte (la 45 MHz, 75 MHz sau chiar peste 100 MHz). Se elimină astfel necesitatea prezenței unui număr mare de filtre acordabile la intrarea receptorului și ieșirea emițătorului, atenuarea frecvenței imagine realizându-se cu un număr mic de simple filtre trece jos (în extremis unul singur comun).

Probabil că cea mai simplă schemă bloc a părții de înălță frecvență prin care se poate materializa în liniile mari acest principiu într-un transceiver "home made", este cea din fig. 1.

Alegând de exemplu pentru frecvență intermediară  $f_{11}$  valoarea de 45 MHz (valoare pentru care sunt disponibile comercial chiar filtre cu cristal de quarz), sintetizorul S trebuie să acopere o gamă

de 1,63:1 și anume 46 MHz ... 75 MHz. Pentru a nu fi nevoie ca în construcția acestui sintetizor să se facă apel la bucle PLL multiple cu mixare, sau la tehnici de divizare speciale de tip fractionar, pasul de frecvență al acestui sintetizor se poate alege de 1 kHz, rămânând ca acordul fin pe frecvență dorită, să se realizeze cu ajutorul oscillatorului pentru cea de a doua mixare (în sensul unui semnal recepționat), un oscillator cu quarz având frecvența  $f_x$  comandată în tensiune (VCXO) prin intermediul unui convertor numeric-analogic (DAC). VCXO-ul acoperă o gamă de frecvențe de numai 1 kHz în 100 de pași, eroarea maximă de acord fiind de +/- 5 kHz.

Revenind la sintetizorul S, cerințele impuse lui pot fi satisfăcute cu o buclă PLL digitală având schema bloc din fig. 2. Faza semnalului de ieșire al sintetizorului, generat de oscillatorul comandat în tensiune, după ce este divizată cu N este comparată cu faza semnalului de referință stabil cu frecvența  $f_r$ . Orice eroare de frecvență sau de fază detectată în comparatorul de fază, corectează frecvența VCO-ului până când, în regim staționar, se ajunge la egalitatea:  $f_0 = Nf_r$ .

Avea de a face cu un sistem de control cu reacție, care poate fi proiectat cu suficientă precizie prin metode standard. În acest sens, filtrul buclei poate fi descris ca având o cale de "control proporțional" cu câstigul  $K_p$  și alta de "control integral" cu câstigul  $K_i$ , ale căror ponderi hotărăsc comportamentul dinamic al buclei închise (timpul de stabilizare al frecvenței după o modificare a gradului de divizare N, forma și banda spectrului zgâromotului la ieșirea sintetizorului, capacitatea de diminuare a efectelor microfoniei). Rolul filtrului trece jos din buclă este acela de a reduce nivelul componentelor parazite armonice ale semnalului de referință care sunt generate în comparatorul de fază, ca efect al eșantionării erorii de fază. Frecvența sa de tăiere se plasează între frecvența de tăiere a buclei,  $f_c$ , și cea de referință,  $f_r$ . În practică acest filtru poate fi înglobat chiar în structura oscillatorului, în rețeaua de polarizare a diodelor varicap.

Problema majoră cu care se confruntă constructorul unui sintetizor care trebuie să acopere o gamă largă de frecvențe, este variația funcției de transfer a buclei (ca raport între faza oscilației de ieșire a sintetizorului și cea a semnalului de referință) în gamă și de aici, degradarea performanțelor dinamice ale sistemului. Această variație nedorită are două cauze, prima fiind modificarea gradului de divizare în buclă N care determină valoarea frecvenței de ieșire, iar a doua cauză, fiind neliniaritatea caracteristicii tensiune-frecvență a oscillatorului comandat, ca efect al combinației neliniarității dependenței frecvenței de capacitatea circuitului acordat pe de o parte, și a neliniarității caracteristicii tensiune-capacitate a diodelor de acord, pe de altă parte. Tipic, pentru un sintetizor de frecvență acoperind o gamă de o octavă, câstigul buclei poate varia într-un raport de 10 până la 15.

Cea mai simplă metodă de contractare a tendinței de

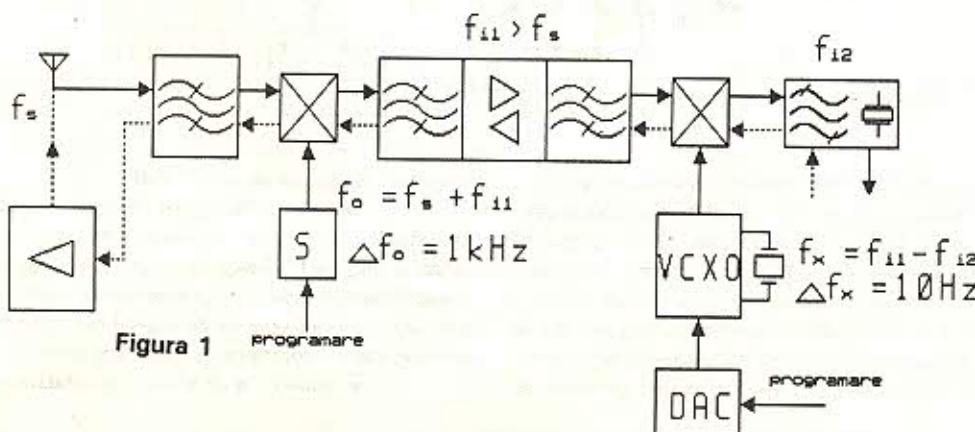
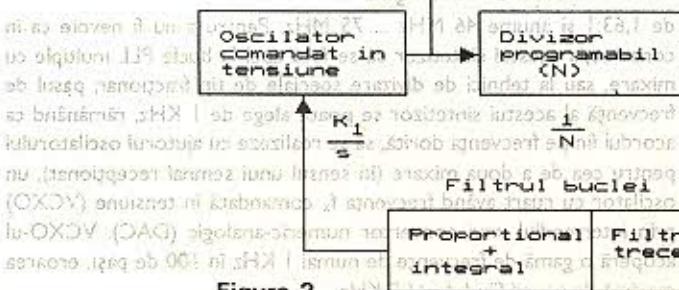
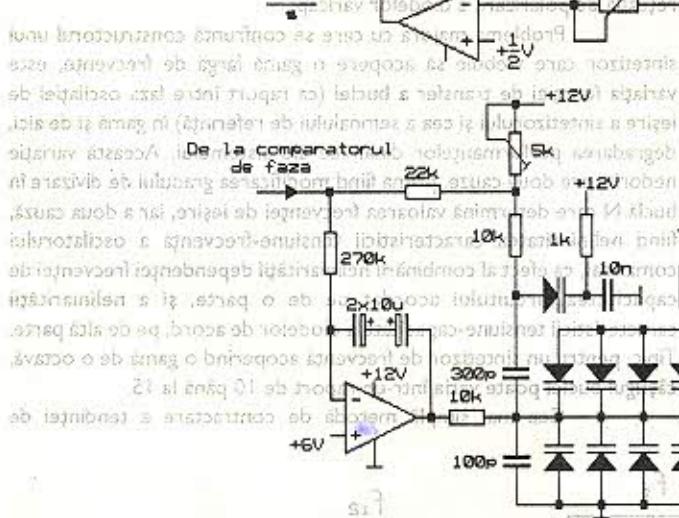
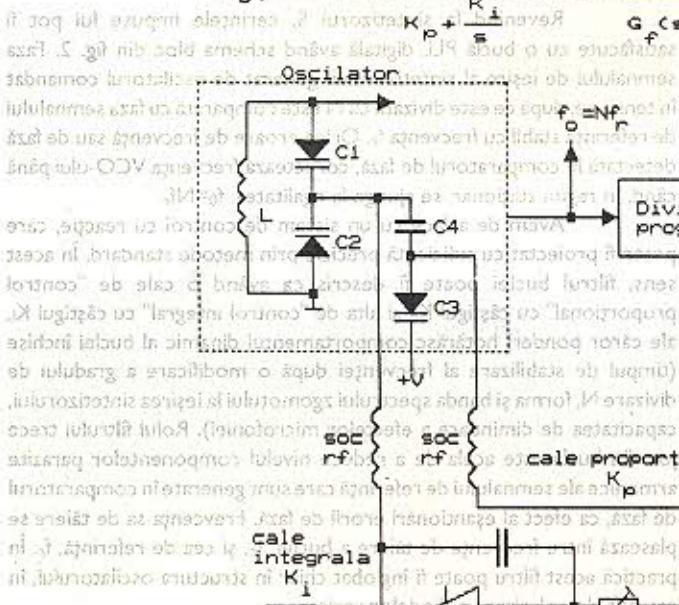


Figura 1. Programare

## CONSIDERĂRI PRIVIND PRINCIPALAREA SINTETIZATORULUI DE FRECVENTĂ



**Figura 2**



**Figura 4**

neuniformitatea parametrilor dinamici ai sintetizatorului la modificarea frecvenței generate este descrisă în fig. 3. Ea constă în separarea în două a comenzi oscillatorului din buclă și individualizarea căilor de control proporțional și integral din filtrul buclei. Datorită prezenței integratorului, tensiunea de la ieșirea comparatorului de fază devine în regim staționar egală cu  $V/2$ . Tensiunea de acord transmisă pe calea de control proporțional, este astfel și ea egală cu  $V/2$ , indiferent de valoarea frecvenței care este controlată prin urmare, în exclusivitate de

integrator (în esență un acord brut).

Devine astfel posibilă optimizarea alegerei valorilor capacităților  $C_1$ ,  $C_2$  și a combinației serie dintre  $C_3$  și  $C_4$ , astfel încât variațiile mici de frecvență produse de mici variații ale semnalului de comandă provenit pe calea proporțională a filtrului buclei, să fie direct proporțională cu frecvența de acord într-o gamă foarte largă, condiție esențială pentru constanța parametrilor dinamici.

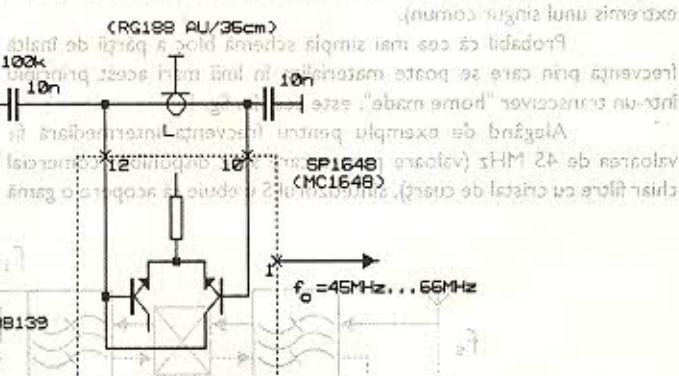
În tabelul I sunt trecute rezultatele optimizării în condiția

de căutare a unei frecvențe de acord de  $45 \text{ MHz}$  și a unei variații de frecvență de  $\pm 1\%$ .

Prin urmare, se poate spune că în ceea ce privește realizarea unui acord dinamic, se poate folosi un circuit de acord dinamic de la  $45 \text{ MHz}$  și de variație de  $\pm 1\%$  și că acesta este realizat în cadrul unui circuit de acord dinamic de la  $45 \text{ MHz}$  și de variație de  $\pm 1\%$ .

### SINTETIZATOR DE FRECVENTĂ ÎN GAMĂ LÂNGĂ

În figura 3 se prezintă circuitul de acord dinamic de la  $45 \text{ MHz}$  și de variație de  $\pm 1\%$  realizat în cadrul unui circuit de acord dinamic de la  $45 \text{ MHz}$  și de variație de  $\pm 1\%$ .



**Figura 3**

identității diodelor varicap cu capacitatele  $C_1$  și  $C_2$ , condiție ușor de înălțat în practică fiind disponibile diode multiple în aceeași capsulă.

Tabel I

Max. $f_0$	Max. $C_1$	$C_3C_4/(C_3+C_4)$	variație $K_p$
Min. $f_0$	Min. $C_1$	Min. $C_1$	(dB vârf-vârf)
1,1	1,26	1,59	0,028
1,2	1,55	1,76	0,102
1,3	1,89	1,94	0,210
1,4	2,25	2,12	0,344
1,5	2,65	2,30	0,497
1,6	3,09	2,49	0,663
1,7	3,57	2,67	0,841
1,8	4,09	2,86	1,025
1,9	4,64	3,04	1,215
2,0	5,24	3,24	1,408
2,2	6,54	3,62	1,799
2,4	8,00	4,00	2,190
2,6	9,62	4,39	2,578
2,8	11,39	4,78	2,957
3,0	13,32	5,16	3,328
3,4	17,67	5,94	4,040
4,0	25,37	7,12	5,033

Se observă că prin această metodă, pentru un sintetizator acoperind o gamă de frecvențe de o octavă cu un singur oscilator, se asigură câstigul căii proporționale  $K_p$  o variație relativă de numai  $\pm 0,7$  dB. Rareori însă, există condiții atât de restrictive în ceea ce privește gabaritul, încât constructorul să fie obligat să acopere o gamă de frecvențe așa de largă, cu un singur oscilator. De regulă, o octavă se acoperă cu două, cel mult trei oscilatoare.

Ca exemplu de realizare în care s-a ținut seama de

recomandările prezentate mai sus, este arătată în fig. 4 schema de principiu a filtrului buclei și circuitului oscilant al primului dintre cele două oscilatoare (primul în sensul creșterii frecvenței generale) dintr-un sintetizor de frecvență destinat unei aplicații de tipul celei redate în schema bloc din fig. 1. Pentru mărirea factorului de calitate al circuitului oscilant și deci pentru micșorarea contribuției sale la zgomotul prezent la ieșirea sintetizorului în afara benzii buclei, precum și în vederea diminuării microfoniei, s-a utilizat pentru inductanța circuitului oscilant un segment de cablu coaxial în scurtcircuit (scurtcircuit din punct de vedere al radiofrecvenței).

#### MODULAȚIA DE FRECVENȚĂ ÎN DOUĂ PUNCTE

Aportul sintezei de frecvență digitală la micșorarea gabaritului, scăderea consumului și multiplicarea funcțiilor puse la dispoziția utilizatorului, apare cel mai vizibil la aparatura portabilă din domeniul undelor ultrashurante. Abordarea modernă a părții de înaltă frecvență este ilustrată în linii mari de schema bloc din fig. 5.

Se observă că sintetizorului îi revine sarcina de a genera direct frecvența de emisie și în plus, trebuie să asigure și efectuarea modulației.

Cea de-a doua cerință conduce la prima vedere spre o contradicție și anume, pe de o parte, se recurge la sinteză de frecvență pentru a asigura stabilitatea frecvenței purtătoarei emise, iar pe de altă parte, se cere același montaj să permită modificarea acestei frecvențe, este adevărat că în limite foarte mici, de către un semnal exterior sintetizorului.

Constructorii mai puțin pretențioși rezolvă această contradicție prin ignorarea ei, injectând semnalul de modulație într-un punct al buclei, cel mai adesea, direct la oscilator. Caracteristica de modulație care rezultă este neliniară, având un comportament fie trece sus, fie trece jos, în funcție de punctul în care se aplică modulație. În plus, purtătoarea este însorită de semnale parazite cu care se perturbă canalele adiacente. Acest din urmă efect își are originea în procesul de eşantionare care are loc în comparatorul buclei, întrucât eroarea de fază conține și informația de modulație.

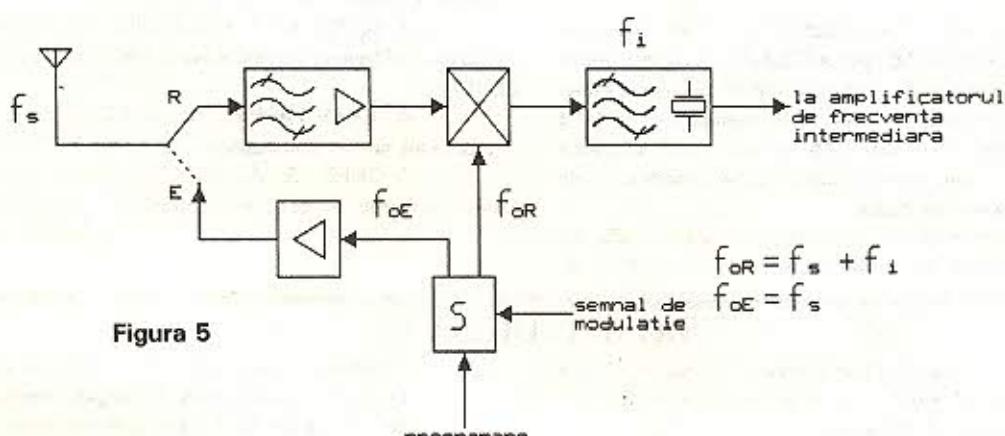


Figura 5

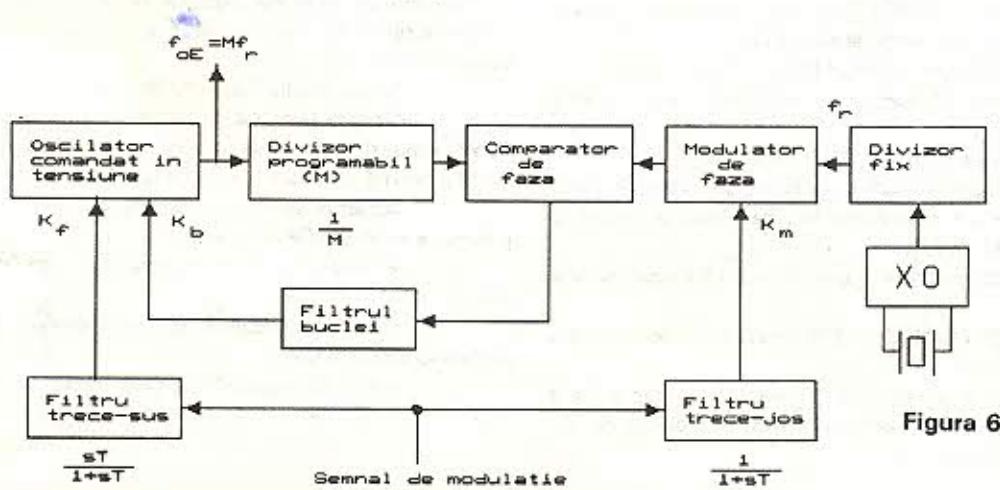


Figura 6

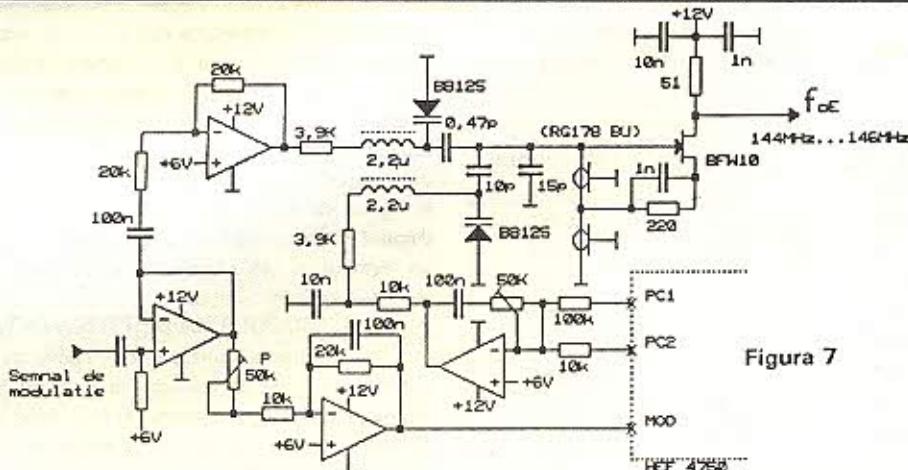


Figura 7

O modulație de frecvență corectă, cu o caracteristică liniară în tot spectrul semnalului modulator, controlabilă și în plus lipsită de semnale parazite în afara benzii utile, se obține aplicând semnalul de modulație în două puncte ale buclei, așa cum se arată într-o variantă, în schema bloc din fig. 6.

Se observă completarea buclei PLL cu un modulator de fază pe calea semnalului de referință. Prin această tehnică se urmărește ca bucla să devină transparentă pentru semnalul de modulație. Cele două filtre prin care se dirijează semnalul modulator, și anume unul trece sus către intrarea de modulație a oscilatorului cu panta  $K_f$  și altul trece jos către modulatorul de fază cu panta  $K_m$ , se dimensionează astfel, încât diferența de fază între cele două intrări ale comparatorului buclei produsă de semnalul modulator să fie nulă. Filtrele au aceeași frecvență de tăiere  $1/(2\pi T)$ , frecvență care devine și limită inferioară la  $-3 \text{ dB}$  a caracteristicii de modulație rezultate după compensarea buclei, adică, după satisfacerea condiției:

$$MK_m = TK_f$$

Întrucât în această condiție intervine gradul de divizare în buclă M, înseamnă că această condiție poate fi satisfăcută riguros numai la o singură frecvență  $f_{OE}$ , care se alege în mod normal la mijlocul gamelor acoperite de sintetizor. Înțînd seama însă că de exemplu banda de "2 m" are o mărime relativă de numai 1,4% nu vor exista diferențe sesizabile între caracteristicile de modulație efective manifestate de sintetizor la cele două capete ale benzii.

În fig. 7 se exemplifică această tehnică cu un detaliu din schema de principiu a unui sintetizor destinat emisiei în banda de "2 m".

cu un pas de 10 KHz ( $K_f=5 \text{ KHz/V}$ ,  $K_b=0,7 \text{ MHz/V}$ ,  $T=2 \text{ ms}$ ). Modulatorul de fază pentru semnalul de referință este un circuit basculant monostabil inclus împreună cu comparatorul de fază (cu dublă eşantionare) în același circuit integrat. Reglajul compensării buclei presupune modificarea valorii potențiometrului P (prin care se controlează de fapt panta modulatorului de fază  $K_m$ ) până la minimizarea semnalului de eroare la ieșirea comparatorului (PC<sub>1</sub> în figură), în condițiile când sintetizatorul este programat pentru o frecvență a purtătoarei de 145 MHz iar semnalul de modulație are nivelul maxim și este o sinusoidă cu frecvență cât mai apropiată de frecvența naturală a buclei.

#### BIBLIOGRAFIE

1. UNDERHILL M.J., Wide range frequency synthesisers with improved dynamic performance, The Radio and Electronic Engineer, vol. 50, No. 6, 1980
2. UNDERHILL M.J., JORDAN P.A., Split-loop method for wide-range frequency synthesisers with good dynamic performance, Electronics Letters, vol. 0, No. 13, 1979
3. SCOTT R.I.H., UNDERHILL M.J., Wideband frequency modulation of frequency synthesisers, Electronics Letters, vol. 15, No. 13, 1979
4. KROUPA V.F., Noise LSI of PLL systems, IEEE Transactions on Communications, vol. COM-30, No. 10, 1982
5. GILES T.G., Versatile LSI frequency synthesiser system, Electronic Components and Applications, vol. 2, No. 2, 1980

YO3AVO

dr. ing. Radu Ionescu

## SATELITUL RS 12

Satelitul RS 12 lansat de Rusia a devenit operativ după data de 15 august a.c. operând în modul de lucru "K", exclusiv în U.S..

**Intrare:** 29.210 ÷ 29.250 KHz.

**Ieșire:** 29.410 ÷ 29.450 KHz, păstrându-se constantă o diferență de frecvență de 8200 KHz.

**Balize:** 29.408 KHz și 29.454 KHz.

Se transmite QTH - locatorul la verticala locului precum și alte date.

**Mod de lucru:** CW, SSB, RTTY, SSTV, etc.

**Orbita:** aproape circulară cu un factor de turtire de numai 0,0028 și are o înclinare față de planul ecuatorial al pământului de 82°.

**Deplasarea:** (pentru YO) ziua de la N la S și noaptea de la S la N.

**Perioada de revoluție:** 13,74 rotații în 24 de ore, adică 104,8 minute.

**Durata activă:** pentru YO (paralela 45) se pot utiliza 3 orbite ziua și 3 - 4 orbite noaptea, pe o durată de 10 - 15 minute.

Orbitele se repetă ciclic cu  $\pm 1$  minut, la 27 de zile.

Datele orbitelor pentru YO se pot obține de la YO8FR.

Balizele se aud cu 1 - 2 minute mai înainte ca să se poată realiza QSO. Pe frecvența balizelor se poate face QSO în CW cu computerul de la bord ca va fi confirmat prin QSL de către administratori.

Se vor asculta instrucțiunile de intrare pe computer.

**Dotare tehnică necesară:** un TX (transceiver) cu 50 - 80 W output și un RX cu sensibilitate sub 0,5 uV, ambele echipamente având o precisă etalonare a scalei ( $\pm 0,1 \text{ KHz}$ ).

**Antene:** se recomandă atât la Tx cât și la Rx antene cu polarizare verticală (GP și similară).

**Realizări:** până acum peste 30 de țări DXCC din EU, AS, AF.

**Obs.:** Orbitele de zi sunt mai zgomotoase la recepție și se preferă QSO-uri în CW.

Informații despre RS 12 de la D44BS și SM0TTV.

YO8FR

ing. Protopopescu Ioan

ÎNCĂRCĂTOR - CONVERTIZOR AUTOMAT PENTRU BATERIA AUTO

Aparatul prezentat este de un real folos în atelierul automobilistului amator sau în gospodărie mai ales în cazul când nu este tensiune la rețeaua publică.

Posesorii de automobile sau măcar de o baterie auto chiar mai uzată, pot folosi acest aparat care oferă următoarele servicii:

- verifică și anunță starea în care se află bateria auto (descărcată, mai trebuie încărcată, încărcată normal);
  - execută operațiile de încărcare până la limita maximă și anunță fazele încărcării;
  - bateria se conectează la aparat și nu trebuie supravegheată, toate fazele de încărcare se succed automat, iar la terminare se oprește automat tot aparatul;
  - dacă bateria este foarte uzată, se anunță acest lucru și aparatul nu intră în funcționare;
  - odată încărcată, poate produce printr-un convertizor al aparatului curent alternativ de 220 V cca. 130 W;
  - la bornele de 220 V se poate conecta un televizor sport, o bormășină electrică mică, un letcon, un bec pentru lucru în garaj sau iluminat cameră etc. Toate acestea nu depășesc cca. 130 W.

## **Descrierea aparatului**

Încărcătorul/convertizor este format din 3 părți:

- redresorul propriu-zis
  - supraveghetorul automat
  - convertizorul de tensiune

**Redresorul propriu-zis** este format dintr-un transformator TRI și o punte de putere pentru obținerea curentului continuu pulsatoriu.

La conectarea bateriei în circuit se face o foarte bună filtrare, deci redresorul nu necesită alte capacitați suplimentare pentru filtrare.

TRI are următoarele date:

— secțiunea miezului	15 cm <sup>2</sup>
— număr spire primar	730
— sărmă primar	0,8 mm
— număr spire secundar	42
— sărmă secundar	2,2 mm

Toate se montează între sejt.

Toate diodele au radiator separat și sunt montate în ansamblu pe o placă de textolit 5 mm grosime.

Redresorul se pornește din II apoi în mod automat se lansează releul RLI sau se declanșează în funcție de stare bateriei auto.

**Supraveghetorul automat** este format dintr-un comparitor de tensiune care foloseste circuitele integrate lineare 741

Intrările neinversoare sunt conectate la un potențial stabilizat de zenerul 6V2.

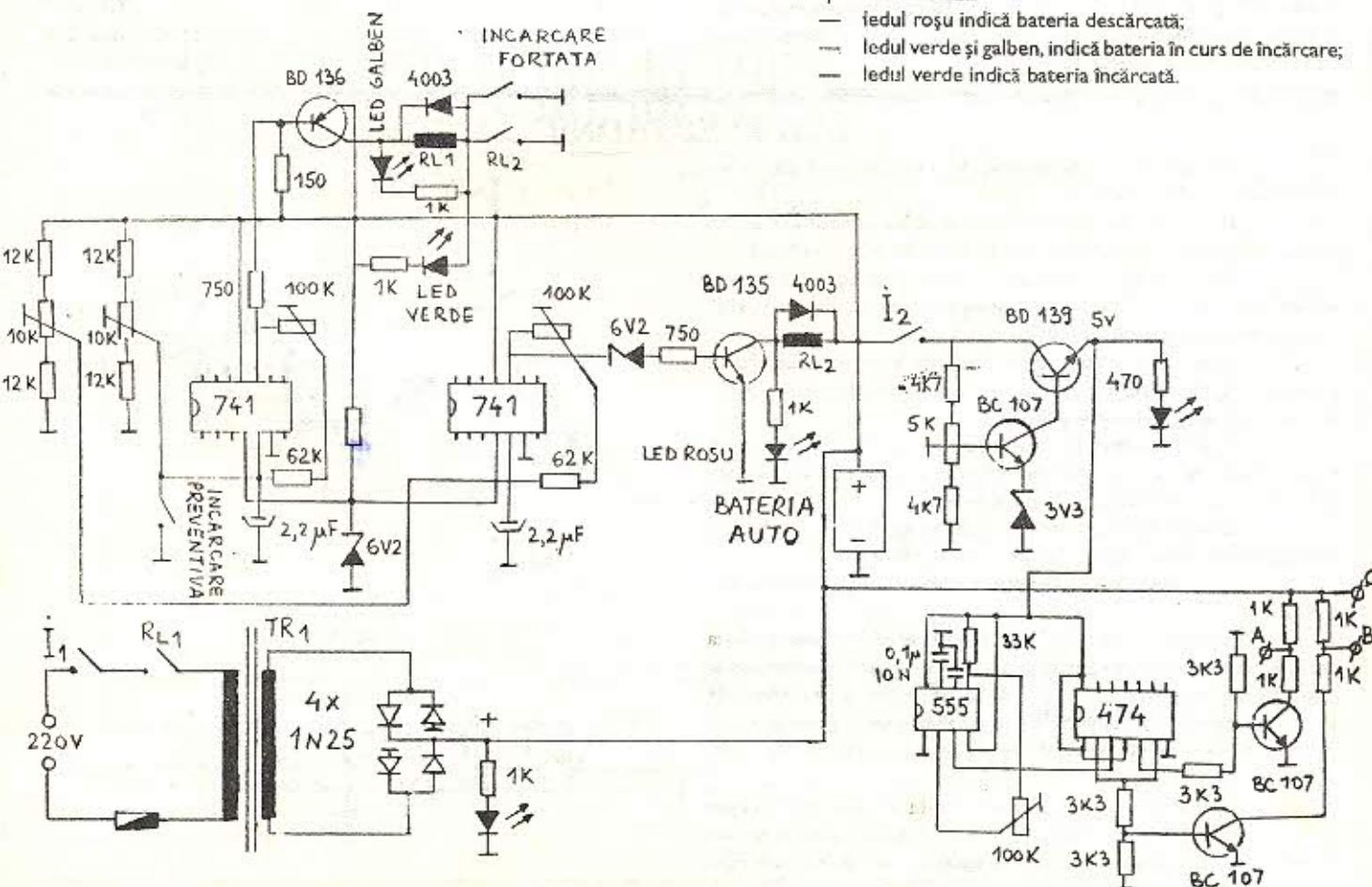
Pe intrările inversoare se aplică se aplică potențial reglabil pentru obținerea a 3 regimuri de funcționare și anume:

- bateria este descărcată
  - bateria se încarcă
  - bateria s-a încărcat

Pentru stabilirea mai exactă a acestor stări care de fapt sunt niște praguri de basculare a comparatorului, se mai face căte un reglaj fin din bucla de reacție a fiecărui circuit 741 cu ajutorul unor semireglabili de 100 K.

Cele trei stări sunt afișate pe panoul aparatului cu ajutorul a 3 leduri după cum urmează:

- ledul roșu indică bateria descărcată;
  - ledul verde și galben, indică bateria în curs de încărcare;
  - ledul verde indică bateria încărcată.



## RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM

Așa cum reiese din schema electronică pe ieșirile comparatorului se găsesc tranzistorii BD 136 respectiv BD 135 care acționează RL1 și RL2 în mod convenabil cu starea în care se află bateria.

Dacă avem o baterie descărcată sub 10 V, dar mai este totuși bună (nu s-au scuturat plăcile de plumb, are acid, etc.) vom trece la încărcarea forțată câteva minute apăsând butonul respectiv.

În acest timp bateria ia curent și va fi în stare să mențină singură automatul pentru fazele următoare până la încărcarea completă când se va opri total în mod automat fără supraveghere.

O baterie se consideră încărcată când depășește 14 V, se află în curs de încărcare între 11 V - 14 V și se consideră descărcată sub 11 V.

Pentru a regla aceste praguri trebuie conectat automatul la o sursă reglabilă și a manevra potențiometrii de 10 K/100 K, urmărind cele 3 leduri colorate.

Odată efectuat, reglajul se menține cca. 1 an după care se face o verificare din cauza îmbătrâinirii componentelor și a folosirii zilnice a aparatului.

Convertorul de tensiune este format dintr-un oscilator cu o frecvență de cca. 100 Hz folosind circuitul 555. Semnalul de la ieșirea oscilatorului se aplică circuitului CDB 474 care are rolul de divizor cu 2, obținându-se frecvența de 50 Hz.

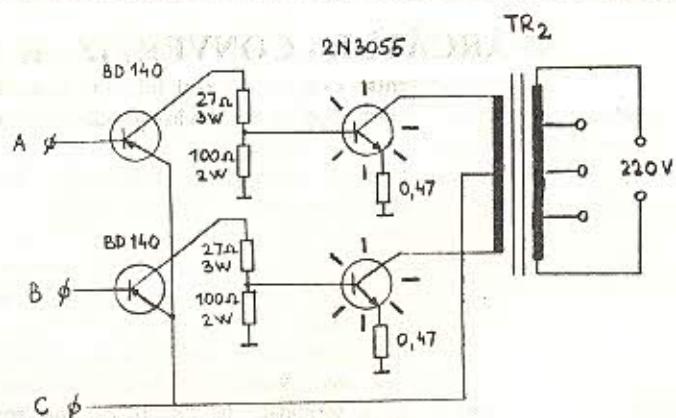
Pe cele 2 ieșiri, inversoare și neinversoare ale lui CDB 474 se obțin 2 semnale defazate care merg în 2 amplificatoare cu BC 107 obținând o primă amplificare la bornele A, B.

De aici semnalul se amplifică și mai mult cu tranzistorii BD 140, respectiv 2N3055.

În circuitele de colector ale acestora din urmă găsim transformatorul TR2, care este ridicător de tensiune.

Pentru ca acest montaj să funcționeze normal asigurând frecvența de cca. 50 Hz este nevoie ca oscilatorul și divizorul să fie alimentate cu 5 V stabilizată suplimentar.

Din acest motiv se folosește un mic stabilizator cu tranzistorii BC 107 și BD 139. Tensiunea stabilizată se poate regla la 5,0 V, iar punerea în funcțiune a convertorului se face din I2 sesizată la un led pe panoul frontal al aparatului.



Tranzistorii finali de putere 2N3055 se montează pe radiatori cu o suprafață cât mai mare. Pentru a limita totuși curentul ce trece prin ei s-au montat în circuitele de emitor către o rezistență de 0,47 Ω.

Transformatorul are următoarele date:

- secțiunea miezului . . . . . 20 cm<sup>2</sup>
- număr de spire primar . . . . . 2 × 50
- sărmă de bobinaj primar . . . . . 2,2 mm
- număr de spire secundar . . . . . 590
- sărmă de bobinaj secundar . . . . . 0,6 mm

Este recomandabil ca transformatorul să fie executat cu prize în secundar pentru obținerea diferitelor tensiuni, în funcție de necesitățile din atelierul automobilistului etc.

Pentru obținerea unor puteri mai mari se pot monta câte doi sau chiar trei tranzistori 2N3055 în paralel pe fiecare ramură, dar în acest caz se va redimensiona TR2 și împerecherea tranzistorilor.

Convertorul suportă foarte bine, aparatele fără însă a depăși puterea consumată de cca. 130 W.

YO7AOT  
Tudose Constantin  
Maestru al Sportului

## BUG ELECTRONIC

Așa cum reiese din schema de principiu bugul electronic folosește tuburi electronice.

Desigur la ora actuală pare ceva vechi, periat dar ținând cont de unele observații este totuși o sculă foarte bună și robustă.

De multe ori se întâmplă ca atunci când acordăm antena, sau mai bine spus când nu trage căt pompă în ea, să nu mai meargă bugul cu integrate, tranzistori etc.

Nimic mai simplu, radiofrecvența prin casă, blochează modernul bug sau releul miniaturizat și trecem la bătrânlul manipulator sau reducem, construim antena ideală ...

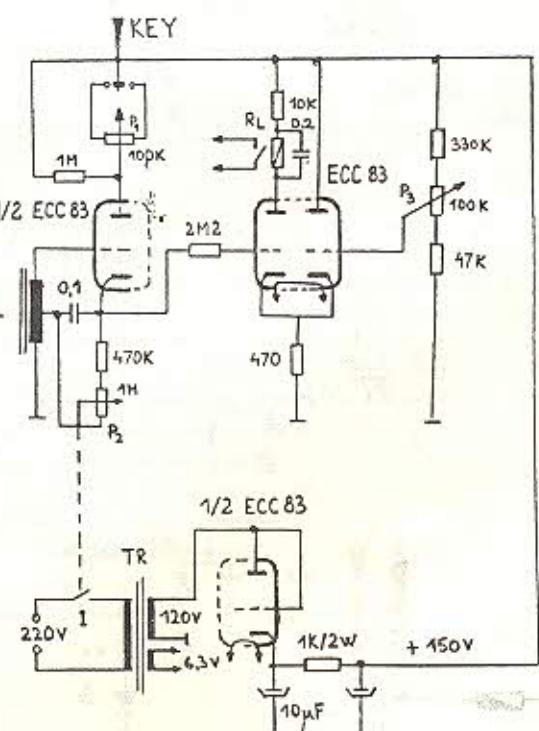
Bugul prezentat fiind cu tuburi electronice și folosind un releu polarizat, nu este perturbat de nici un fel de semnal și funcționează corect chiar deasupra finalului de mare putere.

El este format dintr-un oscilator cu 1/2 ECC 83, care folosește între grilă și catod o bobină L cu miez feros.

Aceasta are 2 × 1000 spire cu sărmă de 0,2 pe un miez E+I de 1,5 cm<sup>2</sup>.

Condensatorul de 0,1 și potențiometrul P2 regleză viteza de transmitere, mai exact rezistența pe care se descarcă condensatorul este variabilă între 470 K și 1,47 M. Se pot alege și alte valori ale condensatorului și rezistențelor fixă și variabilă, pentru gama de viteză dorită. Cu valorile din schemă se poate transmite cu 40 - 120 semne/minut.

În circuitul de anod al oscilatorului se găsește potențiometrul P1 care stabilește raportul dintre puncte și linii respectiv 1/3. Semnalul din oscilator se aplică pe una din triodele ECC



83 care comandă releul polarizat RL. Ceaală triodă printr-un sistem de polarizare reglabilă a grilei face ca spațiul dintre linii sau puncte să fie reglabil.

Rămânând 1/2 ECC 83 liber, s-a folosit ca element redresor pentru alimentarea întregului aparat. Transformatorul TR are 3 înfășurări ca în schema de principiu.

Tensiunile nu sunt obligatorii, ele putând fi modificate  $\pm 20\%$ .

Contactele releului RL sunt scoase la un cablu de manipulare fără a avea contact cu montajul.

Întreg aparatul este montat într-o cutie din tabă de aluminiu de 2 mm grosime. Pe panoul frontal sunt scoși cei 3 potențiometri P1, P2, P3 și cheia de manipulare KEY. Potențiometrul de reglaj viteză P2 are și comutatorul de rețea I. Tuburile electronice folosite pot fi și altele, de exemplu: ECC 81, ECC 82, care în montajul de față au o viață foarte lungă (numarată în ani) și cu funcționare zilnică.

YO7-6976/DJ

Tudosie Constantin Liviu

## FRECVENȚMETRU 5 Hz ÷ 200 MHz

Frecvențmetrul este unul din instrumentele de bază în laboratorul oricărui electronist, motiv pentru care m-am hotărât să realizez unul cu performanțe deosebite și preț redus.

Astfel, modelul prezentat are o sensibilitate de 50 - 100 mV și poate măsura semnale de orice tip, cu frecvență cuprinsă între 5 Hz și 200 MHz.

Toate componentele folosite sunt produse de IPRS și MICROELECTRONICA.

### Schema electrică și funcționare

Frecvențmetrul cuprinde o bază de timp, un bloc numărător și afișor, o intrare și un alimentator stabilizat.

Intrarea se deosebește puțin de schemele clasice deoarece este dublă:

- prima, cu un tranzistor FET, este prezentată în fig. 1 și este folosită la măsurarea frecvențelor cuprinse între 5 Hz și 3 MHz, deși ea poate prelucra semnale cu frecvență până la 30 MHz, limita de la care circuitul TTL CDB 404 nu mai funcționează corect; limita de 3 MHz este impusă de circuitele MMC 22926.

— a doua intrare este de fapt un prescaler în tehnologie ECL realizat de IPRS, DP 111, programat să divida cu 100; modul de conectare în montaj este prezentat în fig. 2.

Corespunzător celor 2 intrări, frecvențmetrul are 2 game:

— 5 Hz ÷ 3 MHz cu o rezoluție de 1 Hz;

— 3 MHz ÷ 200 MHz cu o rezoluție de 100 Hz.

Blocul numărător și comanda afișajului sunt realizate cu numai 2 circuite integrate MMC 22926. Acestea conțin câte 4 numărătoare zecimale, latch-uri și decodări pentru afișaje și un sistem intern de multiplexare.

Pinul 6 = DS (display select) este conectat la masă pentru ca la ieșirile circuitului să apară mereu informația din latch-urile interne.

Un ciclu de numărare este împărțit astfel:

— 1 sec. numără (semnalul de măsurat);

— 1/2 sec. informația din numărătoare trece în latch-uri;

— 1/2 sec. resetare numărătoare.

Baza de timp este realizată cu circuitul MMC 4060 care conține un oscilator și un numărător de 14 biți. Cuarțul folosit este de

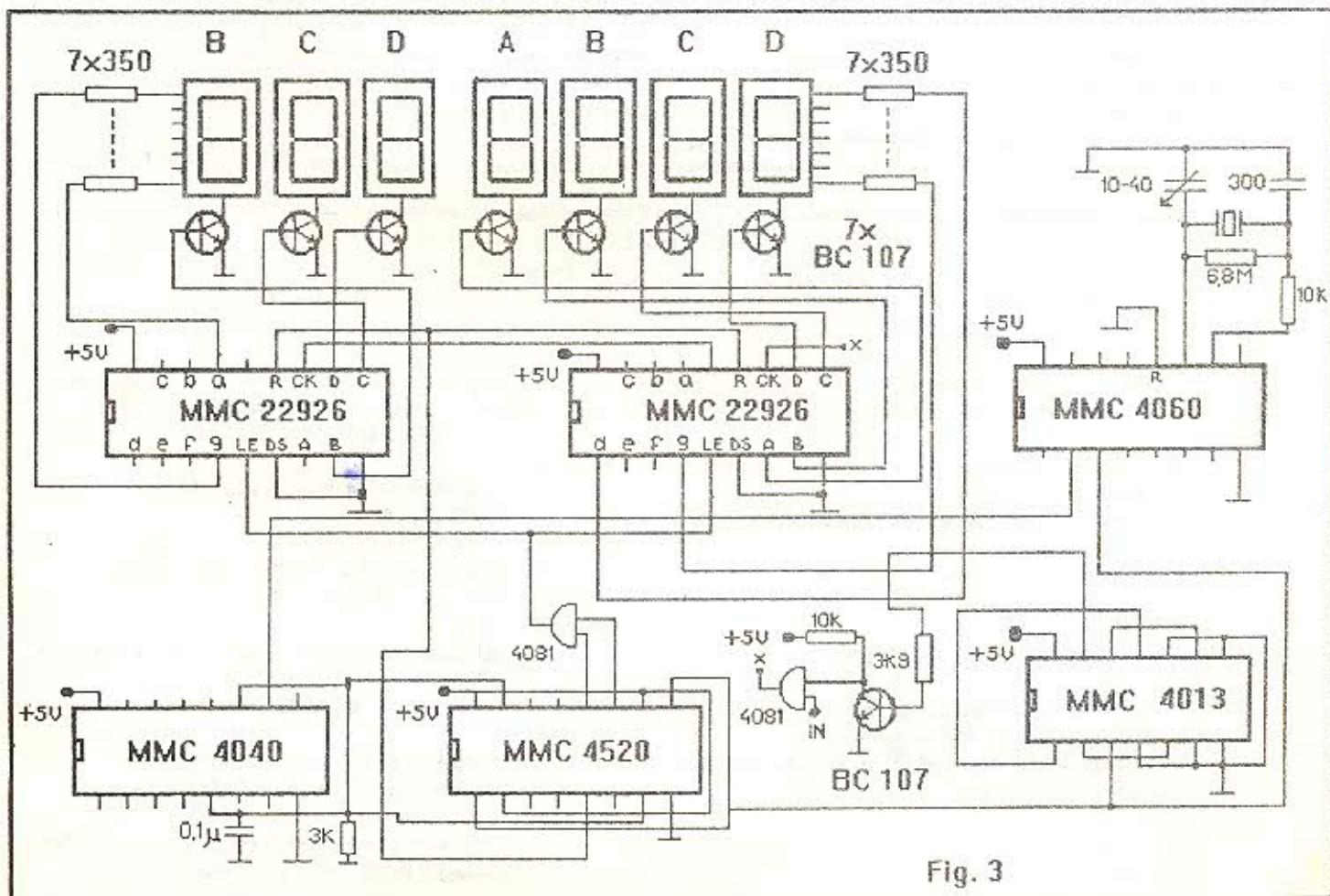


Fig. 3

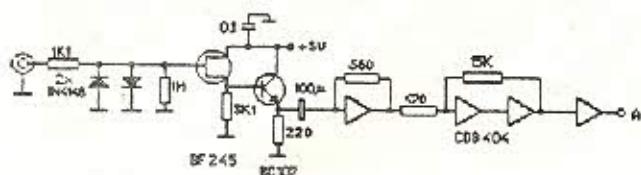


Fig. 1

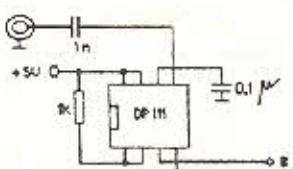


Fig. 2

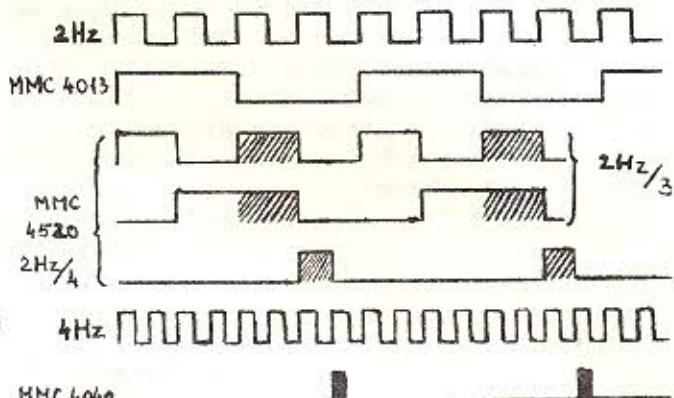


Fig. 4

tipul celor din ceasurile electronice de mână și oscilează pe frecvență de 32768 Hz. În felul acesta la ieșirea Q14 (pin 3) apare un semnal cu frecvență de 2 Hz, iar la Q13 - 4 Hz.

Semnalul de 2 Hz divizat cu 4 de către MMC 4013 lasă circuitele MMC 22926 să numere 1 sec. apoi le blochează tot pentru 1 sec.

Același semnal de 2 Hz divizat cu 3 și respectiv 4 de circuitul MMC 4520 este folosit la împrospătarea lăncuș-urilor din MMC 22926, respectiv la resetarea numărătoarelor.

Circuitul MMC 4040 folosește semnalul de 4 Hz pentru resetarea lui MMC 4520 și a sa.

Afișajele folosite sunt de tipul MDE 2101 cu catod comun.

Schema acestui bloc este prezentată în fig. 3, iar în fig. 4 sunt prezentate semnalele în diferite puncte.

Alimentatorul, prezentat în fig. 5, livră o tensiune de 5 V stabilizat. Aceasta se poate regla la valoarea de 5,0 V din semireglabilul de 10 kΩ.

Tranzistorul 2N3055 nu necesită radiator datorită consumului foarte mic.

## Realizare

Alimentatorul și afișajul se construiesc pe căte o bucătă de circuit imprimat simplu iar celelalte blocuri sunt montate pe o bucătă de circuit imprimat duplu placat.

## PUBLICITATE

- § Ofer:
  - transceiver portabil 14 MHz (10 W)  
YO3ABL - Emil - ☎: 01/684.22.72.
- § Ofer:
  - TNC-2 în stare de funcțiune  
YO3BFL - Marian - ☎: 01/636.35.47.
- § Oferim:
  - în condiții avantajoase stații industriale pentru radioamatori.  
YO4BZC - Doru - ☎: 036/462.150, sau 036/431.600.
- § Schimb:
  - calculator Commodore C64 - cu unitate de disc și casetofon cu transceiver de US. Disponibil "Terminal intelligent" VDT-52.  
YO3CXB - Larry - ☎: 01/663.68.83.
- § Ofer:
  - antenă verticală Fritzel GPA-5.  
YO3FQY - Viorel - ☎: 01/330.48.36.
- § Corespondență pentru recent înființatul Radioclub Județean Vaslui se va expedia la adresa:  
RAJ Vaslui,  
Box 79,  
6500 Vaslui
- § Oferim:
  - calculatoare IBM la prețuri convenabile.  
CONVEX - ☎: 044/1111.845.
- § Ofer:
  - diverse componente electronice (tranzisotare, tuburi, circuite integrate, cristale de quart)
- § Ofer:
  - radiotelefond RTM-4MF și stații R-105D.  
YO9AGN - ☎: 038/42.07.07.
- § Caut:
  - transceiver pentru 144 MHz.  
YO9AGN - ☎: 038/42.07.07.
- § Ofer:
  - calculator Commodore C64 cu FD și casetofon original.  
Anton - SBIN - ☎: 062/517.797.
- § Ofer:
  - transceiver FTDX 400 și filtru XF9B.  
YO5BST - Ștefan - ☎: 060/674.894.
- § Ofer:
  - stație emisie-recepție PR11 (RFT, 2W, 146 - 147MHz)  
George - ☎: 01/780.17.72.

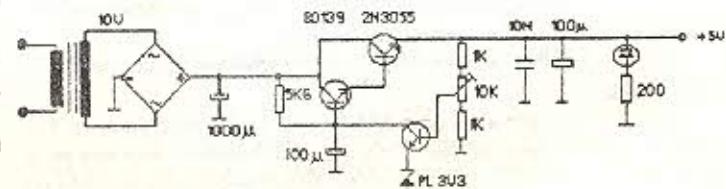


Fig. 5

Cutia dacă este realizată din tablă este indicat să fie conectată la masa montajului.

Legăturile dintre mufa de pe panou, comutatorul schimbător de game și montaj trebuie făcute cu cablu ocranat.

Proiectat și realizat de

YO7-6924

Tudosie Mihai

str. Brestiei nr. 68, Craiova 1100

## MODEM PENTRU PACKET - RADIO

- realizare practică -

În revista noastră au mai fost publicate modemuri cu circuitul integrat AM 7910/7911. După procurarea pieselor principale, când am încercat să realizez cablajul imprimat am constatat că problema este mai complicată. În revista CQ DL-6/87 Hans DJ6NB descrie o variantă de modem puțin diferită de cea descrisă de YO5TE (vezi Radioamatorul 3/93). În fig. 1 este prezentată schema utilizată, cu indicarea valorilor pieselor.

Prin conectarea pinilor, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 28 la nivel logic 1 sau 0 circuitul integrat AM 7910 poate fi programat pentru 30 de utilizări diferite. Pentru realizarea funcției de modulator-demodulator Packet-Radio în unde scurte pinul 18 se conectează la masă iar pinul 19 la +; pentru unde ultrascurte pinul 18 se conectează la + iar pinul 19 la masă prin comutatorul montat pe panoul frontal. Această comutare este necesară deoarece cele două norme de transmisie în unde scurte respectiv în unde ultrascurte diferă între ele și anume în unde scurte shift de 200 Hz și 300 Bd și în unde ultrascurte shift de 1000 Hz și 1200 Bd.

Pentru mai bună înțelegere a funcționării montajului eventual pentru depanare, în fig. 2 sunt notate unele tensiuni și nivele logice. Cu comutatorul S<sub>1</sub> se realizează parametrii transmisiei și receptiei în unde scurte și unde ultrascurte. Prin închiderea comutatorului S<sub>2</sub> se crează posibilitatea afișării pe ecran a transmisiei proprii. Prin întârzierea pinului 12 de la linia PTT și adăugarea unei taste între pinul 10 și masă obținem cele două tonuri care utilizează pentru teste eventual acord filtre, etc.

Cablajul imprimat, scara 1:1 și amplasarea pieselor este prezentată în fig. 3. Cablajul cu dimensiunea 115 × 97 mm poate fi obținut de la YO6CBI din Miercurea Ciuc.

### Realizarea montajului

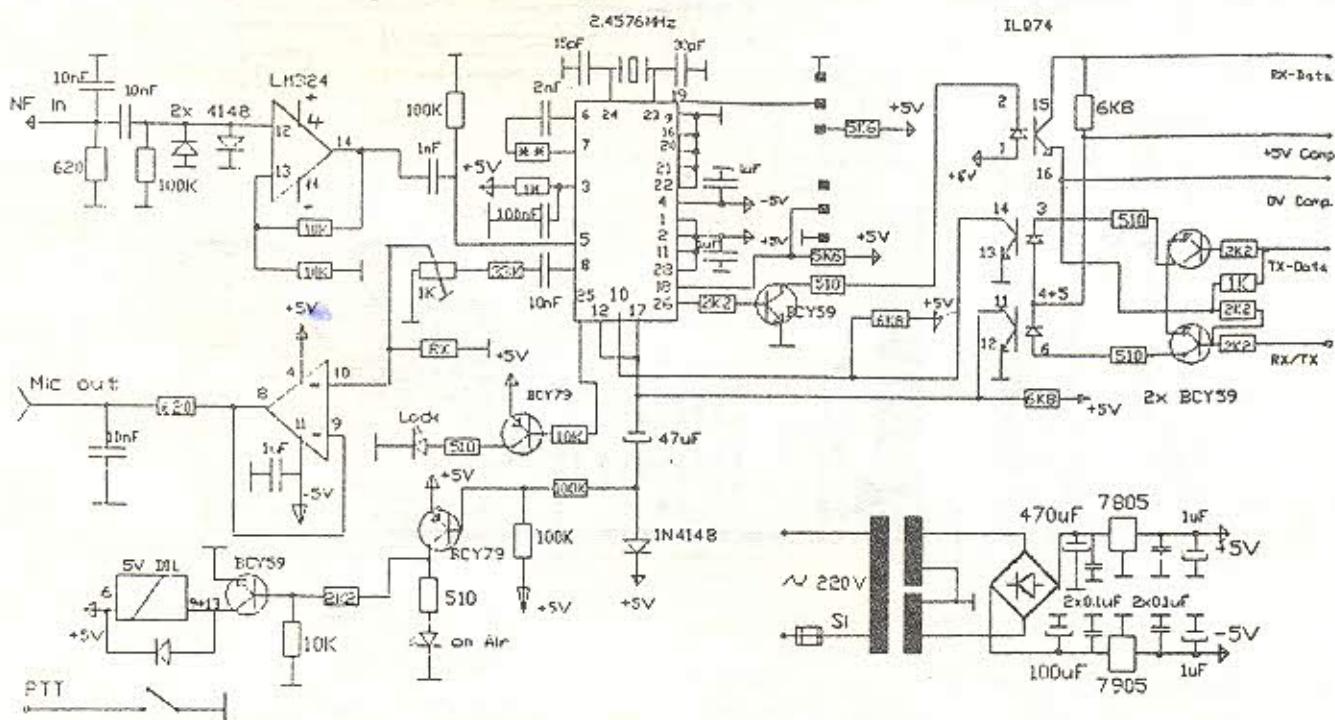
Cu ajutorul unui burghiu de 0,8 mm vom realiza toate găurile necesare, cu excepția celor pentru condensatoarele electrolitice a circuitelor integrate stabilizoare din redresor. Burghiu va avea  $\phi$  1 mm. Pentru potențiometrul trimer și suportul siguranței fuzibile burghiu va avea  $\phi$  1,1 mm.

Partea de circuit imprimat ce conține redresorul se poate

detașa, pe linia de separație, de restul montajului. Transformatorul de rețea, de 3 VA, trebuie să asigure în sarcină 125 ÷ 150 mA la o tensiune de  $2 \times 7,5 \div 8$  V și este amplasat între puntea redresoare și siguranță. Dacă nu are șuruburi de fixare, transformatorul se poate lipi pe placă imprimată. Puntea redresoare este 1PM05. Atenție la conectarea circuitelor LM7805 și LM7905. Pinul din mijloc la LM7805 este legat la radiator, fiind masa, iar la LM7905 este intrarea, de asemenea legat la radiator. Pe panoul frontal al modemului se va monta întrerupătorul de rețea, acesta nefiind reprezentat în schemă. Între cele două radiatoare ale circuitelor stabilizoare există -5 V (față de masă), putându-se monta un led în serie cu o rezistență de 560  $\Omega$ , care amplasat pe panoul frontal indică dacă modemul este alimentat sau nu. În cazul dispariției acestei tensiuni negative circuitul integrat AM 7910 se distrugă. Legătura dintre redresor și modem se realizează cu ajutorul unui cablu cu 3 fire, care se conectă cu atenție, urmărindu-se semnificația ieșirilor redresorului, a se vedea fig. 3 - amplasarea pieselor. Pentru circuitele integrate din modem se vor monta socluri, sau cel puțin pentru AM7910, ușărându-se eventuala depanare. În locul tranzistoarelor BCY79 și BCY59, se pot folosi și altele echivalente, PNP și respectiv NPN. Circuitul ILQ74 este un optocuplător, asigurând protecția interferenței pentru casetofon a calculatorului la supratensiune, eventuală conectare greșită. Se poate înlocui cu PC847.

Pentru acționarea PTT-ului din transceiver se folosește un relee miniatură DIL cu alimentare la 5 V, putând fi Siemens V23100; V4005; A010, etc. Dacă tensiunea de comandă PTT nu depășește 5 V în locul releeului, se poate monta o rezistență de 470 - 820  $\Omega$ , iar în colectorul tranzistorului BCY59 se obține comanda necesară. Dioda în paralel cu înășurarea releeului este IN4001. Nu este necesară dacă releele sunt incorporate dioda. Rezistență, notată cu  $x$ , conectată la pinul 7 al circuitului integrat are valoarea de 910  $\Omega$  pentru AM7911 și 100  $\Omega$  în cazul variantei AM7910.

Între pinul 10 și masă la circuitul integrat LM 324 este o rezistență notată cu  $R_x$  a cărei valoare este între 100 - 470  $\Omega$  funcție de impedanță microfonului folosit în transceiver. Pentru a nu complica prea mult desenul cablajului imprimat se pune un strap la unul din tranzistoarele legate la optocuplător.



**Fig. 1**

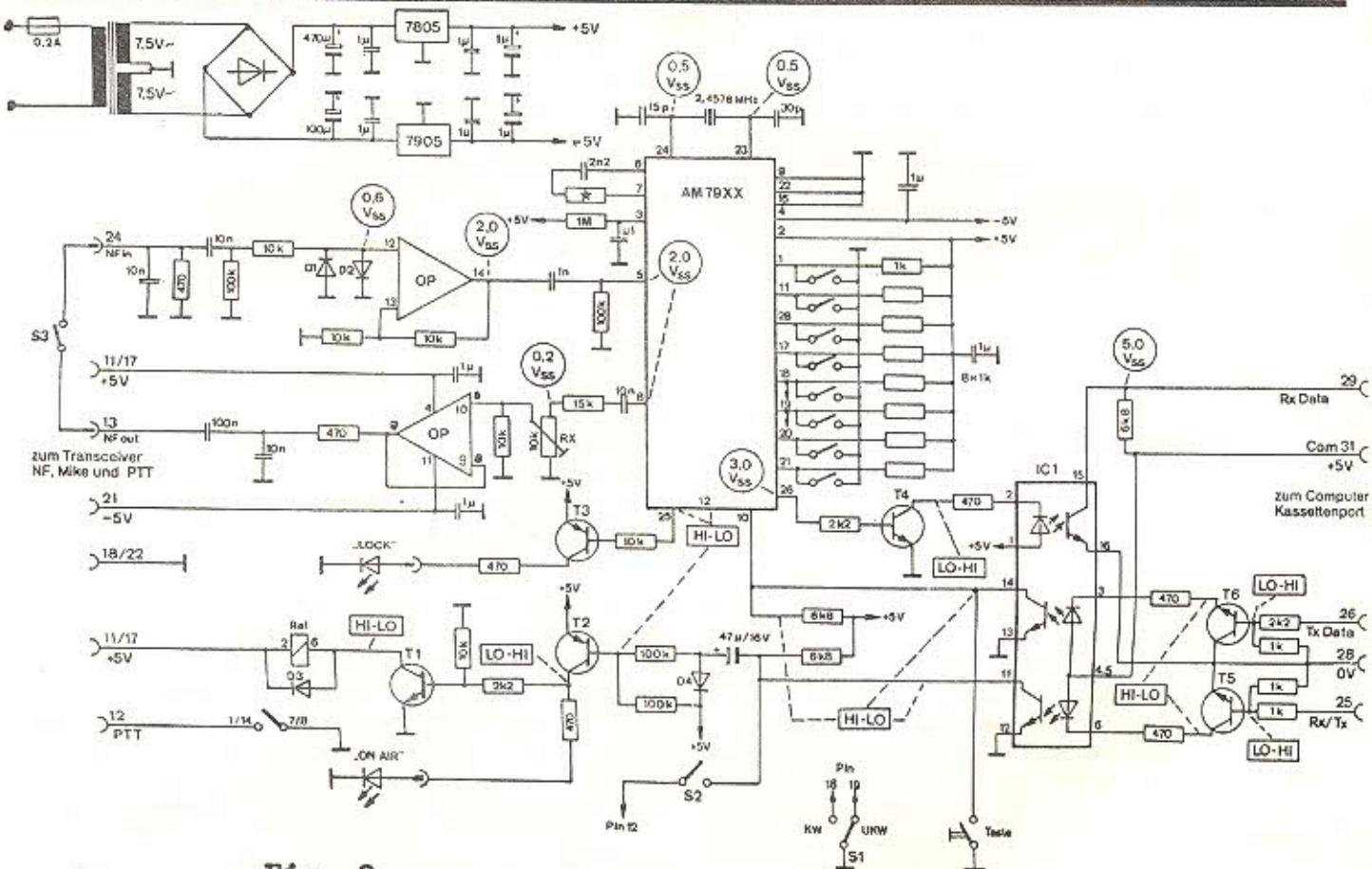


Fig. 2

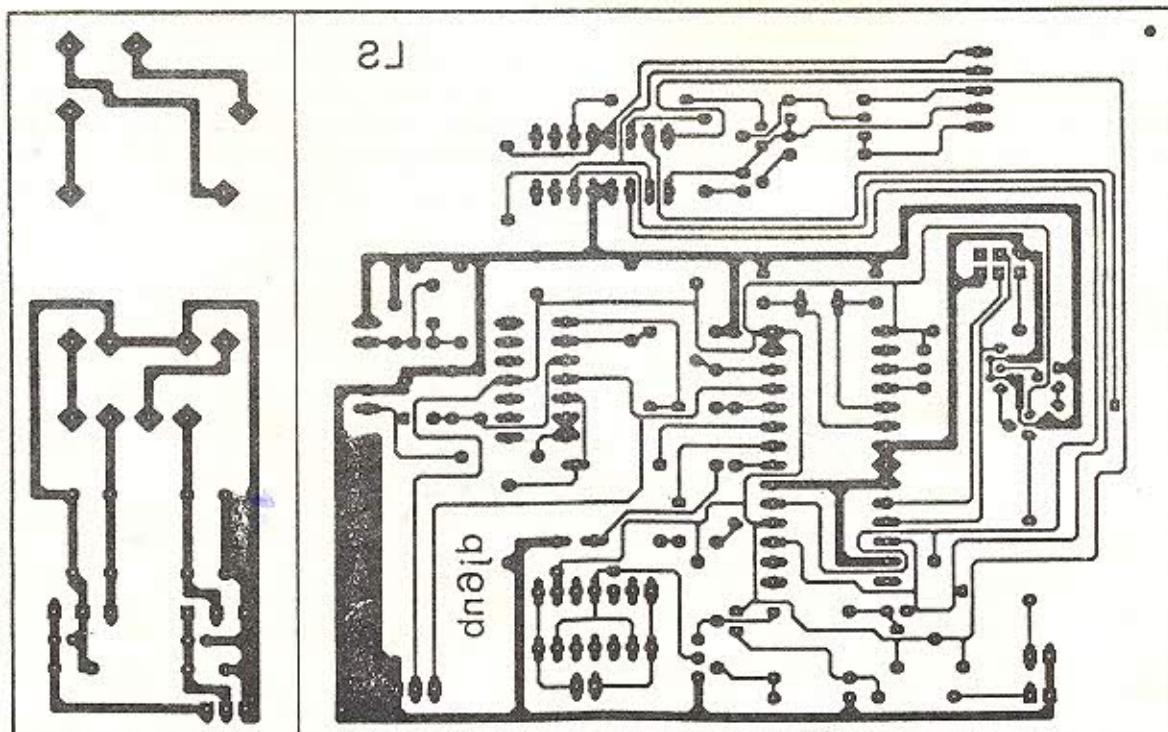
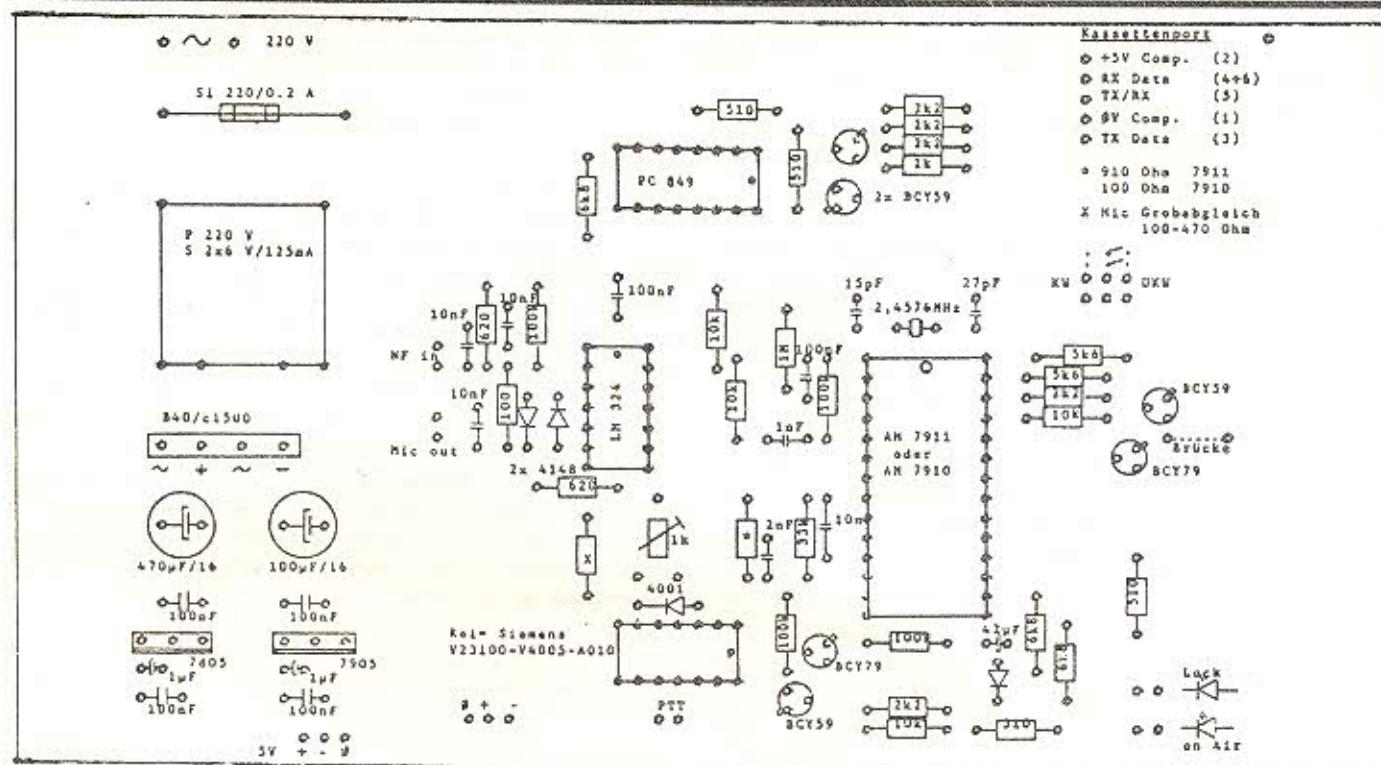


FIG. 3

Pentru cuplarea modemului la transceiver se montează pe panoul frontal o mufă de microfon cu 5 poli. Cablul de microfon trebuie să fie ecranat. La fiecare conexiune se vor amplasa perle de ferită. Legarea modemului la calculator se va face cu un cablu având couple. Pentru calculatorul Commodore C64 legăturile la kassettenport au următoarea semnificație:

A/1	masa;
B/2	+5 V;
C/3	TxD;
D/4 și F/6	RxD;
E/5	PTT.



În lipsa unei couple originale se poate încerca adaptarea unei couple cu distanță între pini de 3,96 mm (atenție, există și cu 2,54 mm), numărătoarea facându-se de la stânga spre dreapta.

#### Verificări și reglaje

După realizarea modemului, se alimentează montajul măsurând în lipsa circuitelor integrate, tensiunile corecte de alimentare, a se vedea fig. 2. Se introduc în socluri circuitele integrate LM 324, optocuploarele și releul, verificându-se funcționarea acestora. Se decuplează modemul, se introduce circuitul integrat AM 7910, verificându-se dacă există tensiune de RF pe cristal de 2,4576 MHz.

Se decuplează alimentarea modemului și a calculatorului, se introduce cupla de legătură la kassettenport pornindu-se calculatorul și

modemul. Se încearcă programul de Packet-Radio una din variantele DIGICOM. Pe poziția emisie ledul ON AIR luminează semnalând că PTT-ul este activat, se va urmări pe pinul 8 al circuitului AM 7910 existența semnalului audio de ieșire, din trimerul 1 KΩ se regleză nivelul pentru a nu supramodula transceiverul. Cu aceasta reglajele și verificările sunt terminate, se cuplează mufa la transceiver și se încearcă conectarea cu cel mai apropiat BBC.

Programul DIGICOM poate fi obținut de la YO7VG din Turnu Severin sau la semnatarul acestor rânduri.

Doresc succes celor care vor realiza acest modem!

YO6AJI

Maestru al Sportului

## ȘOCUL DE RF

Una dintre componentele constructive ale aparaturii utilizate de către radioamatori este bobina de soc de înaltă frecvență (șocul de RF). Întâlnit fie ca soc în circuitele de grilă, fie în circuitul anodic, la etajele amplificatoare de RF etc., acesta este de cele mai multe ori confecționat manual. În multe cazuri, la confectionarea lui nu se dă importanță cuvenită, considerând că un soc de RF este suficient să aibă o reactanță mare (cât mai mare) în domeniul de frecvență utilizat și conductorul să poată suporta curentul continuu ce-l străbate.

Luând în calcul numai aceste aspecte, în practică pot să apară diverse "fenomene inexplicate" ca cele expuse în continuare:

- un soc de RF din anodul unui tub final, se incălzește puternic pe una sau mai multe benzi (incălzire observată prin schimbarea culorii emailului de pe conductor sau înmuierarea suportului dacă acesta este din p.v.c.). Această incălzire nu se poate explica prin compararea curentului continuu ce străbate socul, cu curentul maxim ce-l poate suporta socul, dată fiind secțiunea conductorului;
- imposibilitatea acordului circuitului anodic pe diferite benzi;
- randament scăzut al etajului amplificator;
- putere disipată mare;
- înroșirea tubului.

Aceste fenomene de cele mai multe ori se caută a se înălță prin intervenția asupra altor componente ale etajului, deși în unele cazuri ele sunt cauzate de folosirea unui soc de RF necorespunzător.

În etajele amplificatoare de RF care lucrează într-o gamă largă de frecvențe (ex. 3,5 - 28 Mc) șocul de RF trebuie să aibă o reactanță suficient de mare pentru toată gama de frecvențe de lucru.

Dacă reactanța inductivă ( $\omega L$ ) a socului de RF este mai mare la cea mai mare lungime de undă ( $\lambda_{max}$ ) lungimea I a conductorului folosit pentru bobinarea lui devine comparabilă cu lungimea de undă cea mai mică din gamă ( $\lambda_{min}$ ). În aceste condiții trebuie să se ia în considerare inductanța și capacitatea distribuită a socului de RF. Acesta va fi considerat ca o linie lungă, de-a lungul căreia curentul și tensiunea sunt distribuite neuniform.

Bobina de soc este conectată, în cele mai multe cazuri, în așa fel încât un capăt este pus la masă din punct de vedere al RF iar celălalt capăt, capătul cald, este pus la întregul potențial de RF. Dacă nu se ia în considerare că există un conductor de lungime I înfășurat sub formă unei bobine și că la capătul cald acesta are o capacitate față de masă, conectată la elementele montajului, lungimea de undă proprie bobinei de soc va fi:

$$\lambda_0 = 4l$$

Impedanța conductorului este foarte mare la lungimea de undă  $\lambda_0$  pentru frecvențe mai mici decât cea corespunzătoare lui  $\lambda_0$ .



## SINTETIZOR DE FRECVENTĂ PENTRU BANDA DE 2 M

Aparatul descris în continuare reprezintă o variantă optimizată din punct de vedere al prețului, calității și performanțelor, fiind destinat a echipa un transceiver ce lucrează în banda de 144 - 146 MHz, având media frecvență de 10,7 MHz.

Spre deosebire de sintetizoarele construite cu etaje de mixare (dezavantajoase din punct de vedere al armonicelor) la care bucla urmărește frecvența unui oscilator de frecvență joasă care nu poate fi adus la o stabilitate foarte bună, în cazul de față procesarea semnalului de la oscilatorul de bază și comenziile către acesta sunt realizate de către o singură unitate de prelucrare și comandă, fapt care îi conferă aparatului o stabilitate foarte bună, un zgomot de fază mic, precum și o puritate spectrală ridicată.

Performanțe și facilități:

- afișare digitală a frecvenței de recepție;
- frecvență afișată:  $144.000 \div 146.000$  MHz;
- frecvență de lucru:  $133.300 \div 135.300$  MHz;
- pas: 1 kHz;
- zgomot de fază: <60 dB;
- stabilitate: date de stabilitatea oscilatorului de referință;
- nivel de ieșire: cca. 100 mV<sub>ef</sub>;
- posibilitate de lucru în mod duplex (SHIFT) în domeniul  $144.600 \div 146.000$  MHz;
- indicator de sincronizare;

Tastele utilizate pentru comenzi au următoarele funcții:  
**SW1** - "FAST/MED/SLOW" - comutator cu 3 poziții cu ajutorul căruia se alege viteza de baleiere a benzii de lucru;

**SW2** - "SHIFT/TCVR" - tastă ce realizează comutarea modului de lucru SHIFT (pentru repetoare cu ecart de 600 kHz) sau TCVR (transceiver);

**SW3** - "LOCK/UNLOCK" - tastă care blochează sau deblochează tot echipamentul pe/de pe o frecvență aleasă;

**SW4** - "SCAN/STOP" - tastă prin care se comandă baleierea automată a întregului domeniu de lucru;

**SW5, SW6** - "UP", "DOWN" - taste prin care operatorul comandă incrementarea sau decrementarea frecvenței cu viteză stabilită prin SW1;

### Observații:

1. Funcțiile SCAN, LOCK, SHIFT, UP și DOWN sunt semnalizate optic prin diode electroluminiscente.

2. Funcția SCAN comandată prin SW4 poate fi dezactivată fie prin apăsarea aceleiași taste încă o dată (STOP), fie prin semnalul CARRIER DETECT (detecție purtătoare) provenit de la etajele RAA ale transceiverului. Aceasta înseamnă că la detecția unui emițător lucrând în banda baleiată de sintetizor, aparatul se oprește automat pe maximum de nivel al emisiunii detectate.

3. Funcția LOCK este priorită față de celelalte, cu excepția funcției SHIFT și a vitezei de baleiere, pentru a evita schimbarea frecvenței prin apăsarea accidentală a uneia din tastele SW4, SW5 sau SW6.

### Funcționare

Frecvența de referință și pasul de frecvență, potențiate de la un oscilator cu cristal de 4 MHz, și este realizată cu un circuit de tipul MMC 362, care prin diviziuni succesive realizează frecvență de 1 kHz, frecvență ce poate fi disponibilă la una din ieșirile Y1 + Y4 ale capsulei. De fapt, acestea sunt ieșiri ale unui numărător Johnson intern, care livrează frecvență de 1 kHz în impulsuri cu factorul de umplere 1/4. Acest lucru nu constituie un impediment deoarece circuitele CMOS care preiau acest semnal comută doar pe frontul crescător al acestuia.

A fost aleasă varianta cu 362 deoarece acesta este mai puțin costisitor decât MMC 381, care deși are mai multe posibilități nu se justifică în această configurație, și în plus necesită un cristal de cuarț mai puțin accesibil (4096 KHz).

Semnalul de 1 kHz este livrat pe de o parte numărătorului programabil MMC 382, care este dedicat sintezei de frecvență, iar pe de altă parte numărătorului de 7 biți MMC 4024 (IC9). Urmărind fig. 1, se observă că ieșirile Q2, Q3 și Q4 ale lui IC9 sunt utilizate pentru adresarea lui IC2 (fig. 2) iar Q2 și Q3 și pentru adresarea memoriei. Prin comutatorul SW1 se selectează una din ieșirile Q1, Q4 și Q7, acestea ajungând la intrarea de tact a bistabilului IC5B și care, la rândul său, realizează încă o divizare cu 2. Vitezele de baleiere calculate sunt:

pentru poziția FAST:  $1 \text{ KHz} \cdot 2 = 500 \text{ Hz}$

pentru poziția MED:  $1 \text{ KHz} \cdot 2^4 = 62,5 \text{ Hz}$

pentru poziția SLOW:  $1 \text{ KHz} \cdot 2^7 = 7,81 \text{ Hz}$

Rezultatele obținute reprezintă numărul de pași/secundă cu care se face incrementarea sau decrementarea frecvenței. Deci, pentru poziția FAST (de exemplu), adică 250 pași/secundă, banda de 2 m care are ecartul de 2 MHz, este parcursă în:  $2000 \text{ KHz}/s = 8 \text{ secunde}$ .

Condiția ca bistabilul IC5B să poată oferi la ieșirea Q aceste frecvențe este aceea că la pinul 8 (SET) să fie dezactivat, condiție care este îndeplinită fie la apăsarea uneia din tastele UP sau DOWN, fie la apăsarea tastei SCAN/STOP, prin porțile IC7A, IC7B. Ieșirea Q a lui IC5B este mai departe condiționată prin IC7D de starea bistabilului IC4B, care oferă informații despre funcția LOCK sau UNLOCK, funcție care după cum s-a menționat anterior, este priorită. Ieșirea lui IC7D este mai departe conectată la intrarea de tact a lui IC12.

Sensul de numărare este stabilit de latch-ul realizat cu porțile IC8A și IC8B, care oferă semnalul logic "0" la apăsarea tastei DOWN, respectiv "1" la apăsarea tastei UP. Această ieșire își menține starea de "0" sau "1" până la o nouă apăsare a uneia din cele două taste, acest lucru fiind expluat prin aceea că la apăsarea tastei SCAN, sensul de baleiere (incrementare sau decrementare) poate fi schimbat "din mers". Ieșirea latch-ului este mai departe conectată la pinul U/D al lui IC12.

Funcțiile LOCK și SCAN sunt semnalizate optic de un singur LED bicolor care la apăsarea tastei SCAN are culoarea galbenă, iar la apăsarea tastei LOCK devine roșie (culoare de asemenea priorită). De asemenea și funcțiile UP și DOWN sunt semnalizate cu ajutorul a două LED-uri triunghiulare verzi, orientate unul cu unul din vârfuri în sus, iar celălalt invers, pentru a sugera din punct de vedere optic starea aparatului.

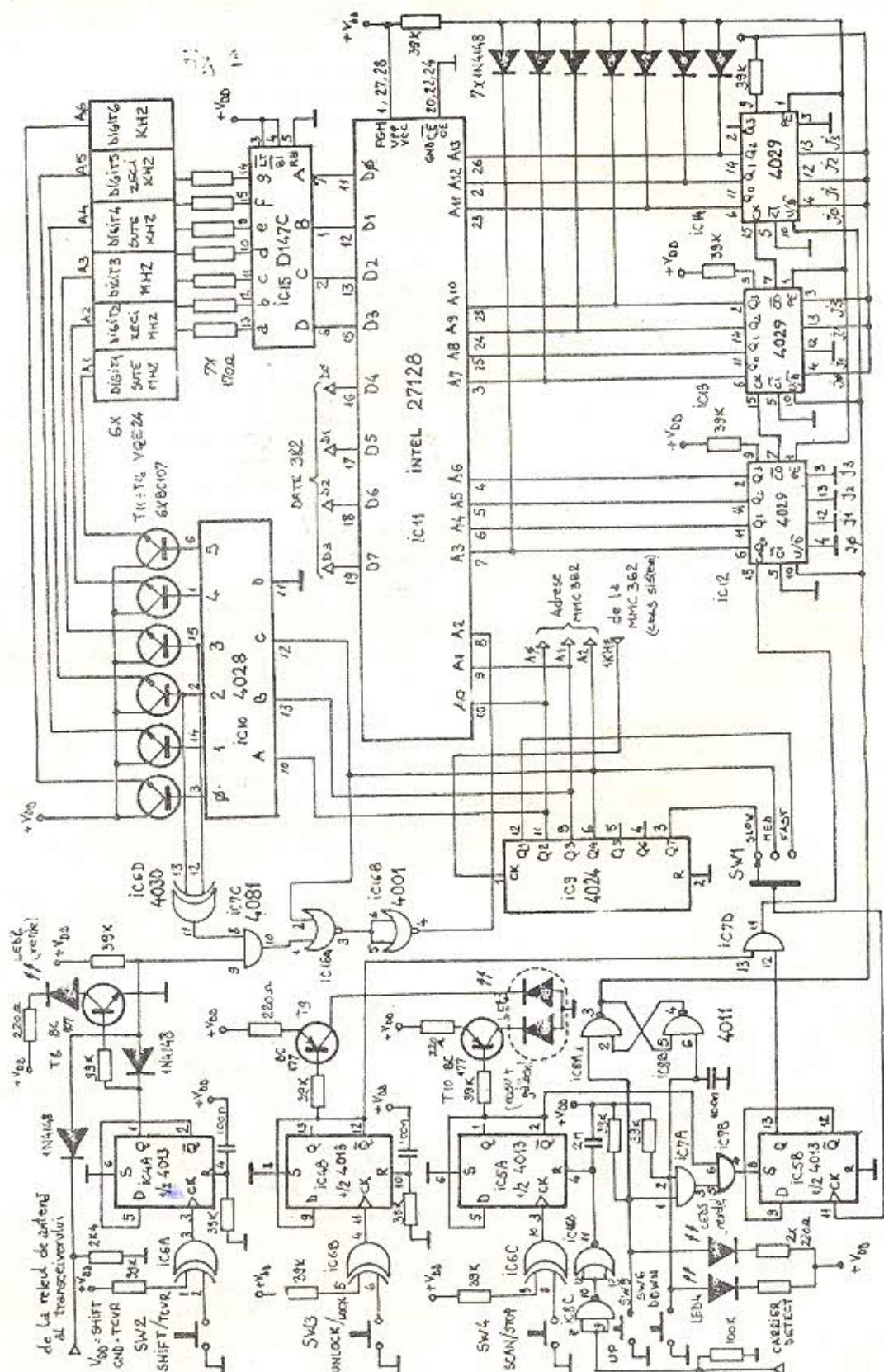
Semnalul CARRIER DETECT este aplicat la pinul 4 al lui IC5A (RESET), acesta având sarcina de a dezactiva funcția SCAN prin trecerea ieșirii Q în starea "1".

În concluzie, se observă că setul de comenzi primite de la elementele de comutare mecanice (mai puțin SW2) sunt prelucrate și oferite ca informații de stare lanțului de numărătoare formate din circuitele IC12 - IC14. Acestea sunt configurate astfel încât formează un numărător reversibil binar de 11 biți care adresează elementul cheie al sistemului, și anume circuitul de memorie 27128 de 16 Ko.

Pentru a răspunde scopului propus, circuitul a fost organizat în 2048 locații a către 8 octeți, locațiile fiind adresate de către numărătorul reversibil format din IC12 - IC14 pe adresele mai semnificative (A3 - A13), iar octeți din fiecare locație de către circuitul IC9 pe adresele cele mai semnificative (A0 și A1).

De asemenea, ieșirea de date de 8 biți a fost scindată în 2 cuvinte de 4 biți, unul folosit pentru adresarea numărătorului programabil 382, în care se înscrise frecvența de lucru, iar celălalt pentru decodificatorul binar pe 7 segmente necesar celulelor de afișare.

Având în vedere faptul că înscrierea frecvenței de lucru în circuitul 382 se face secvențial, a mai fost folosit și un decodificator binar

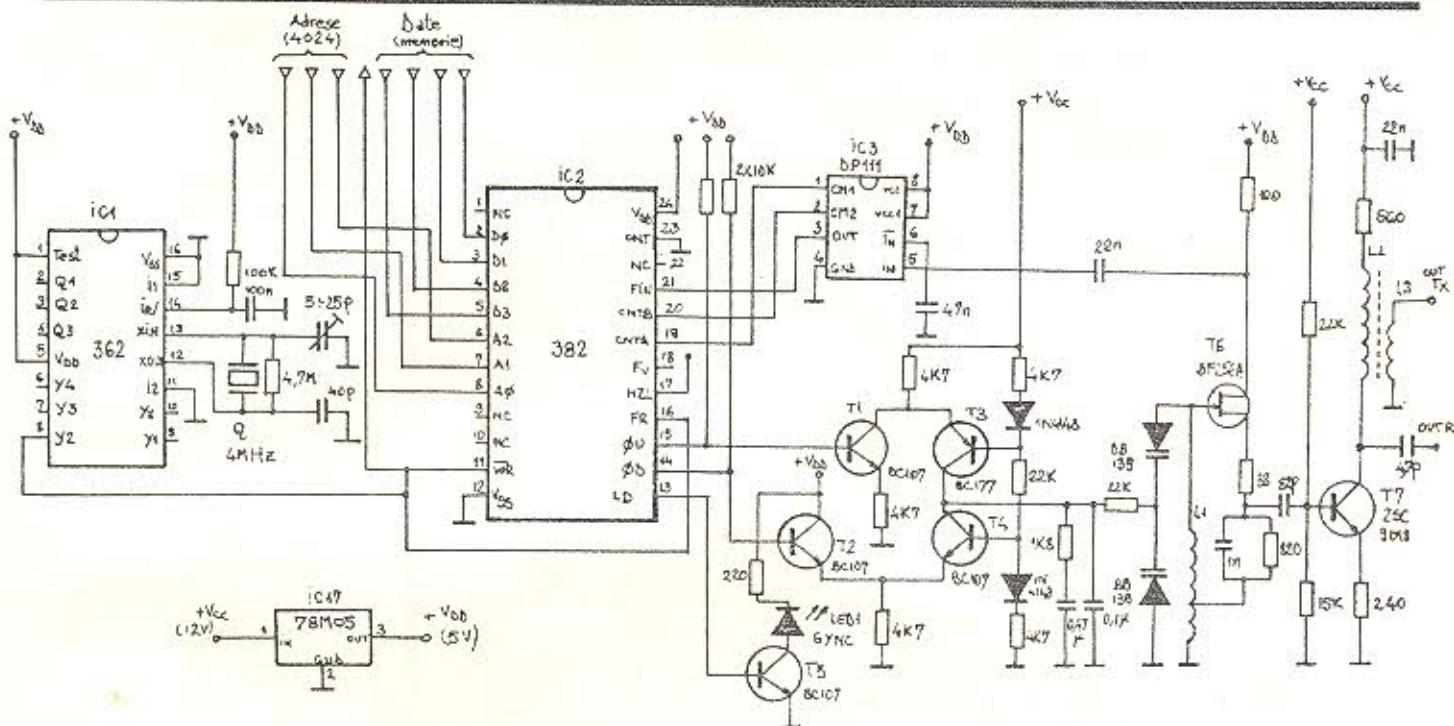


- zecimal 4028 care realizează comanda multiplexată a anozilor celulelor de afişare. Adresarea se face sincron cu înscrierea frecvenței de lucru de către circuitul IC9.

Circuitul realizat cu porțile IC6D, IC7C, IC16A, IC16B și bistabilul IC4A are rolul de a schimba ordinea de adresare a octetelor dintr-o locație pentru realizarea funcției SHIFT. Totuși această funcție

este activă doar pe poziția "EMISIE", motiv pentru care ieșirea Q a lui IC4A este condiționată de comutarea releului de antenă a transceiverului, semnalul care face efectiv schimbarea octetelor fiind disponibil la ieșirea circuitului ȘI - CABLAT format din cele 2 diode IN4148 (pinul 9 al IC7C).

Motivul pentru care locațiile au fost configurate astfel rezidă



Notă: pini  $V_{DD}$  (GND) și  $V_{DD}$  pentru IC4 și IC6 (mai puțin IC1) nu au fost fizicat, acestia fiind conform catalogului Microelectronică.

Fig. 2

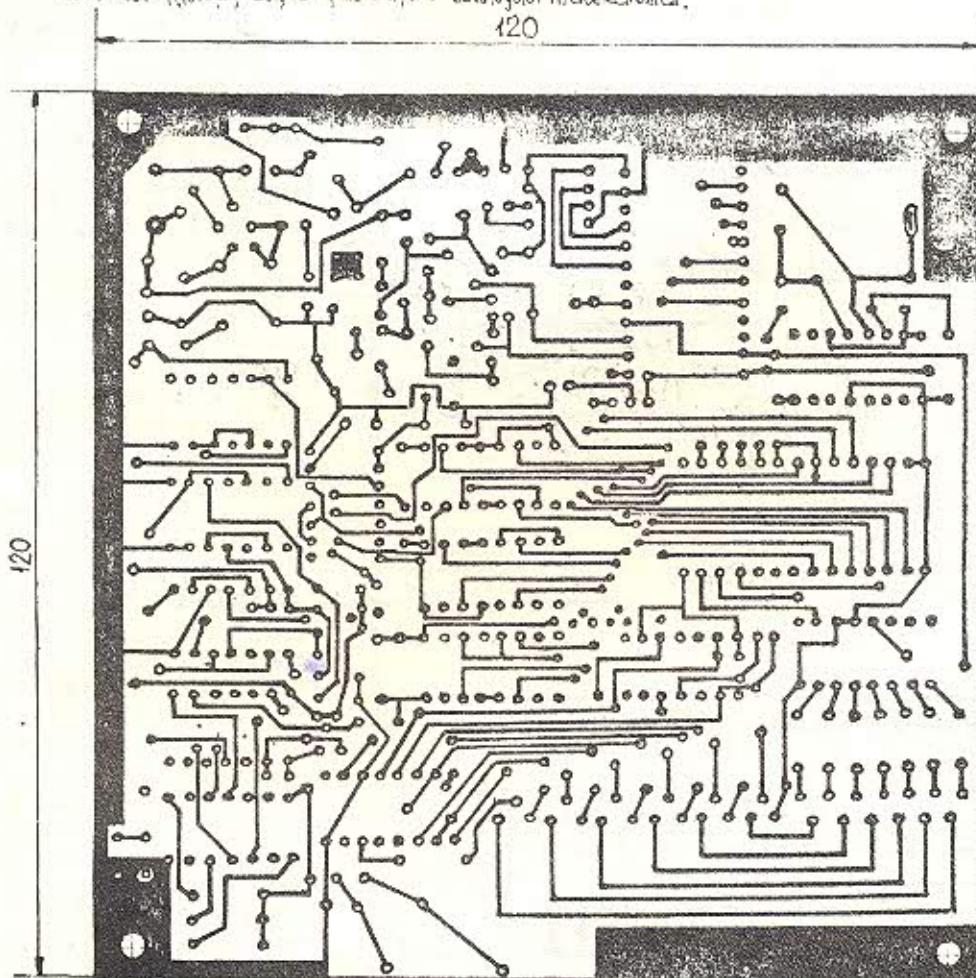


Fig. 4b. Placa de bază - fata cu lipituri

## QSL Info

**ET3SID** – Syd T. May, P.O. Box 60222, Uneca, Addis Ababa, Ethiopie.

**ET3BT** – via Tensai, P.O. Box 6128, Addis Ababa, Ethiopie.

**ET3VZ** – Pertti Kantanen, OH2VZ, Kattilalaaksont 8 B, SF-02320 Espoo 32, Finlande.

**EY1ZA** radio club – P.O. Box 126, Dushambe 734025, République du Tadjikistan. Mêmes recommandations que ci-dessous.

**EY8CQ** – Alex L. Rubston (ex UJ8JCQ), Box 1102, Dushambe 734032, République du Tadjikistan. QSL directe seulement, pas de "green stamps" mais des CRI.

**FT5XJ** – Pierre Clauzel, F5NLL, Le Capitaine Plaigne, F-11420 Belpach.

**J52AG** – Erik Sjolund, SMØAGD, Vestagatan 27, S-195 56 Marsta, Suède.

**JY8FN** – Siegfried Hari, DK9FN, Spessartstr. 80, D-63500 Seligenstadt, RFA.

**JY8VA** – Thomas Moliere, DL7AV, Johan-Fichte-Str. 11/13, D-80805 München, RFA.

**KC4USB** – via Dept. of Navy, Byrd Surface Camp Antarctica, FPO San Francisco, CA 96601, USA.

Diagrama de timp corespunzătoare adreselor, datelor și multiplexarea afișarelor

Fig. 3

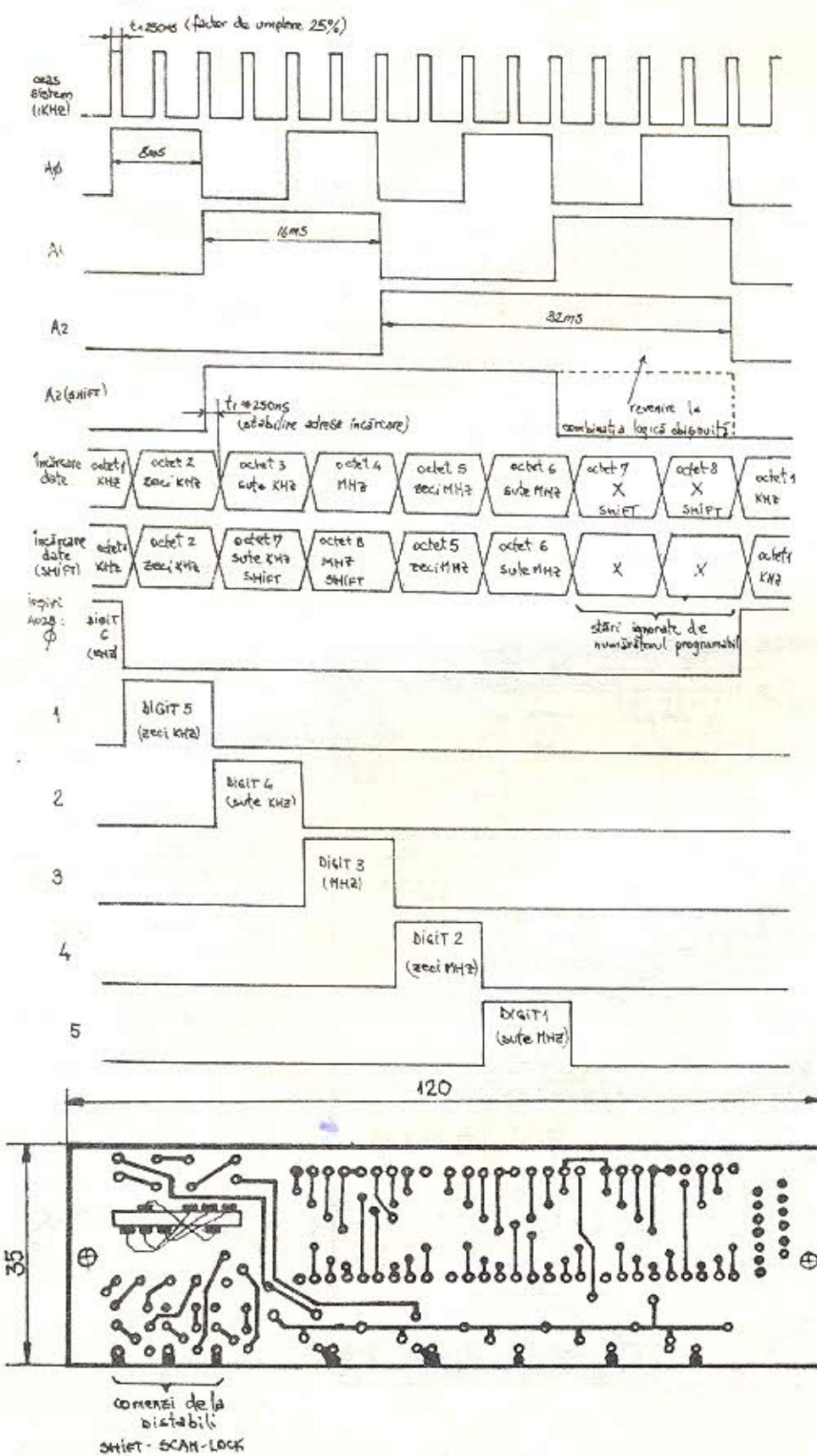


Fig. 4a. Plată frontală - față cu lipituri

### QSL Info

IA0KM – Francesco Valsecchi, IK0FVC, Via Bitossi 21, I - 00136 Roma, Italia.

9G1UW – Werner Grön, Box 781, Accra, Ghana.

9J2GA – G. F. Adams, Box 90098, Luanshya, Copperbelt, Zambia.

9M8DB – Box 1549, Miri 98008, Sarawak, East-Malaysia, Malaisie.

9V1XQ – John Jones, G4PKP, 24 Mathew St., Liverpool, Merseyside L2 6RE, Royaume-Uni.

BS7H – James A. Maxwell, Box 473, Redwood Estates, CA 95044, USA.

C6AHY – R. Robert Kaplan, WA4WTG, 718 SE 3rd Lane, Dania, FL 33004, USA (nouvelle adresse).

CP49USA – Radio Club La Paz, Casilla Postal 2111, La Paz, Bolivie.

D2TT – Ghislain Penny, ON5NT, Linderstraat 46, B - 9880 Aalter, OV, Belgique.

D3X – Antonio Alberto Lopes Pereira, Rua Alves Redol B7-B, Miraitejo, P - 2800 Almada, Portugal.

ET3BT (ex ET3PG) – Tensay, P.O. Box 6128, Addis Ababa, Etiopie.

FG5FC – Hubert Laubere, F6DZU, Box 107, F - 40605 Biscarrosse Cedex.

F050U – Christian Ramade, F6GQK, 75 Bd Maréchal Juin, F - 33510 Andernos Les Bains, ou bien SP 91300, F - 00201 Armées.

INDEXA – International DX Association, P.O. Box 607, Rock Hill, SC 29731, USA.

JD1BIE/JD1 – Hitoshi Seki, JA8FCG, Bos 162, Asahikawa, Hokkaido 070-91, Japon.

KH2/VP9BP – Burton S. Paynter, 321 Johnson Road, Naval Hospital, Agana Heights, Guam 966919, USA.

TR8XX – Box 4069 Libreville, Gabon. QSL directe seulement.

TZ6VV – Marshall P. Reece, AA0GL, 5831 SE 53rd St., Tecumseh, KS 66542, USA.

V7X – via Ken Hoppe, KH6HH, P.O. Box 31241, Honolulu, HI 96820, USA.

V85PB – Box 715, Seria, Brunei.

VK0CS – via P.R.Hansen, 16 Rotuma Street, Oakhurst NSW 2761, Australie.

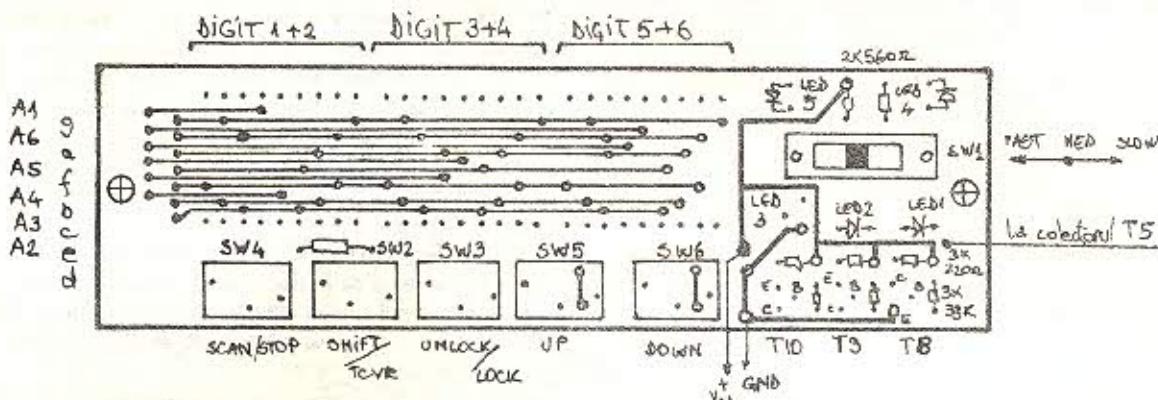
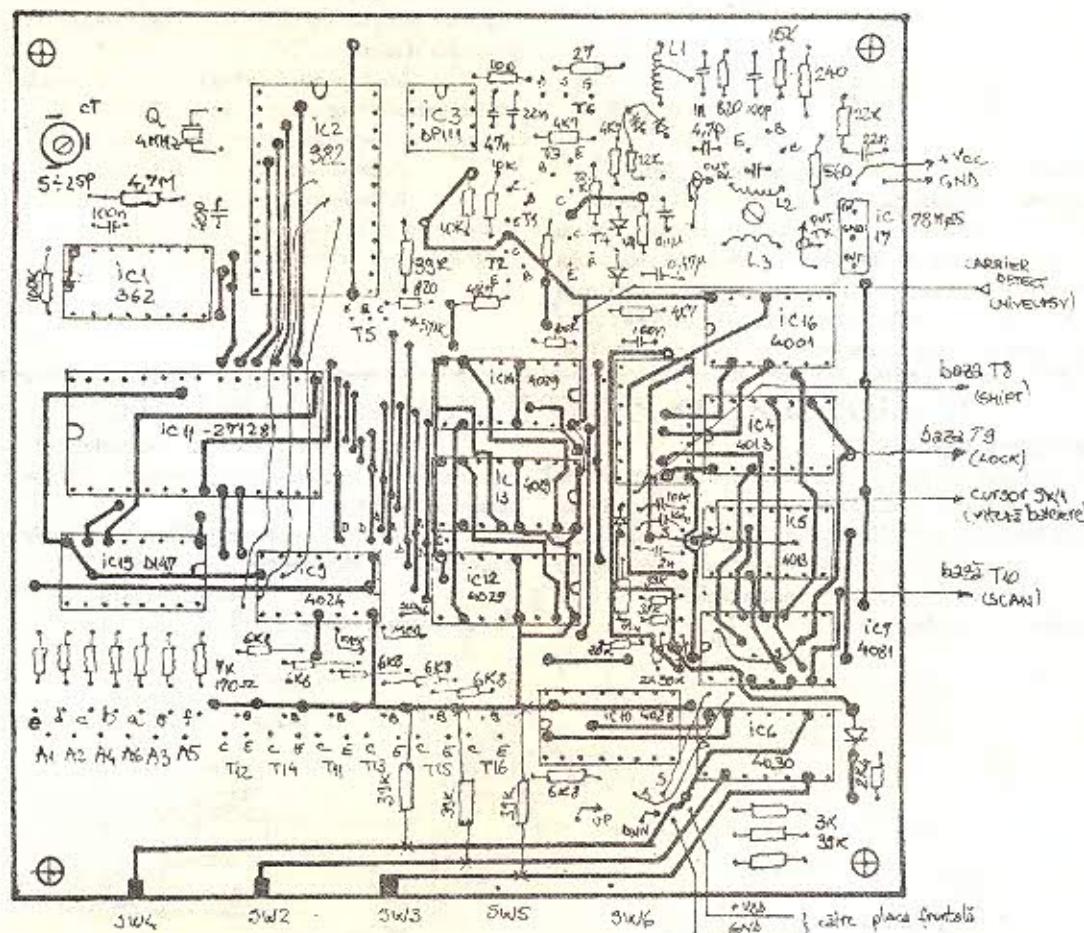


Fig. 52. Placa frontală - fata plantată



## RADIOCOMUNICAȚII ȘI RADIOAMATORISM

```

INT((fa/1000))/100)
5 POKE a+3, 16 * INT((f1 - 10000 *
INT(f1/10000))/1000)+INT((fa-10000 *
INT(fa/10000))/1000)
6 POKE a+4, 16 * INT((f1-100000 *
INT(f1/100000)/10000)+INT((fa-100000 *
INT(fa/100000))/10000)
7 POKE a+5, 16 * INT(f1-1000000 *
INT(f1/1000000)/100000)+INT((fa-1000000 *
INT(fa/1000000))/100000)
8 POKE a+6, 16 * INT((fs-1000 *
INT(fs/1000))/100)+INT((fa-1000 *
INT(fa/1000))/100)
9 POKE a+7, 16 * INT(fs-10000 *
INT(fs/10000))/1000)+INT((fa-10000 *
INT(fa/10000))/1000)
10 NEXT a
11 FOR a+48776 TO 49151 : POKE a, 255 :
NEXT a

```

Pe de altă parte, după cum s-a arătat anterior, ieșirile D7 - D4 adreseză numărătorul programabil 382, care lucrează în tandem cu un divizor de tip DP III. Aceasta este un circuit ECL de mare viteză cu 4 rate de divizare și frecvență limitată de 160 MHz. Divizarea semnalului de la oscilatorul de bază se face în funcție de comenzile combinate CNTA, CNTB primite de la circuitul 382. Ieșirile comparatorului de fază și frecvență ale numărătorului sunt interfațate cu schema realizată din

T1 - T4 care transformă impulsurile 0U, 0D într-o tensiune variabilă aplicată prințr-un filtru trece-jos diodelor varicap din oscillator.

Oscillatorul este realizat cu un tranzistor TEC-J de tip BF256A, urmat de un etaj amplificator - separator realizat cu T1.

Bobina L1 are  $0,67 \mu\text{H}$  și este realizată în aer cu conductor CuAg de  $\phi 0,7$  mm, având diametrul de 8 mm. L2 și L3 sunt realizate pe o carcăsă  $\phi 6$  mm din același tip de conductor, având 2,5 spire și respectiv 1 spiră.

Singura recomandare care se face relativ la acest bloc este aceea că frecvența de oscilație liberă pentru o tensiune de cca. 6 V aplicată în punctul comun diodelor varicap, trebuie să fie de cca. 135 MHz, pentru a avea siguranță că aceasta se situează în banda de captură a sintetizorului.

O ultimă precizare de ordin constructiv ar fi aceea că diodele care limitează banda de lucru se montează pe verticală punctul comun al acestora conectându-se la gaura marcată cu "C" circuitul imprimat (între IC12 și IC13). Celelalte terminale sunt corespunzătoare punctelor marcate cu "D".

Ideea poate fi extinsă și în cazul realizării unor tunere FM stereo performante pentru ambele norme (OIRT - CCIR) dotate cu sintetizator de frecvență și acord continuu al circuitelor de intrare RF.

Aceasta însă, va constitui subiectul unui articol următor.

În încheiere să adresez mulțumiri cu totul speciale colegului și prietenului meu, ing. Gabriel Niculae, care a realizat programul de înscriere a memoriei.

YO3FLR  
ing. Cristian Simion

## RADIOTELEFON PENTRU UNDE ULTRASCURTE

### 1. Descriere generală

Radiotelefonul prezentat este rezultatul unei activități de peste un an de experimentări atât în laborator cât și în trafic, unde am realizat numeroase legături din amplasament fix, mobil sau portabil.

Am urmărit realizarea unei scheme electrice relativ simple utilizând numai componente de uz general, precum și alimentarea la 12 V și gabarit mic pentru utilizare ușoară "în mobil".

În varianta prezentată radiotelefonul permite lucrul pe repetoarele R0, R1 și pe frecvențele de 145,225 MHz, utilizând pentru aceasta în total 4 cristale de cuarț.

În locul oscillatorului se poate cupla un sintetizator de frecvență pe 12 MHz pentru extinderea posibilităților de lucru.

Radiotelefonul este prevăzut cu circuit squelch și Power-metru la emisie.

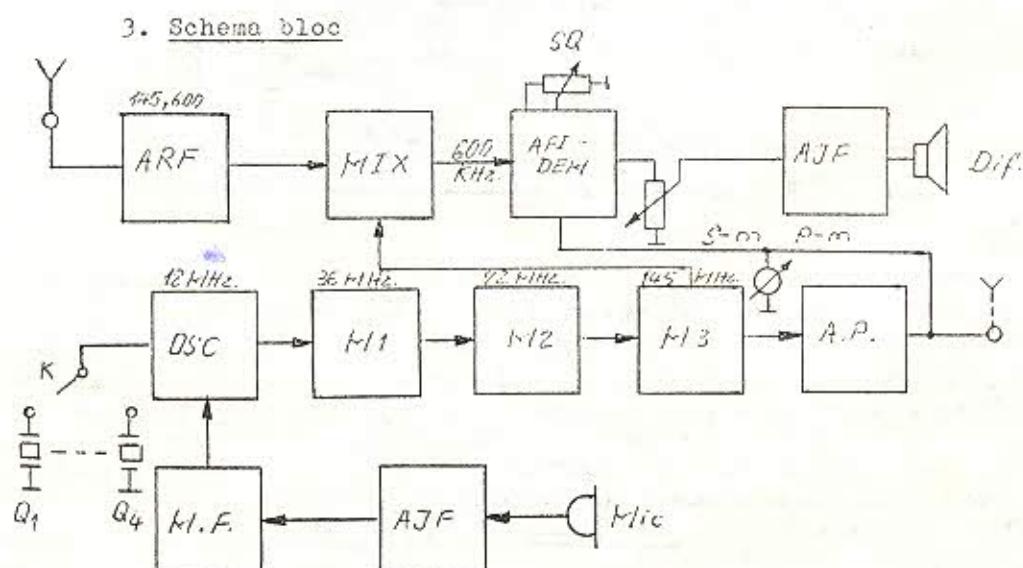
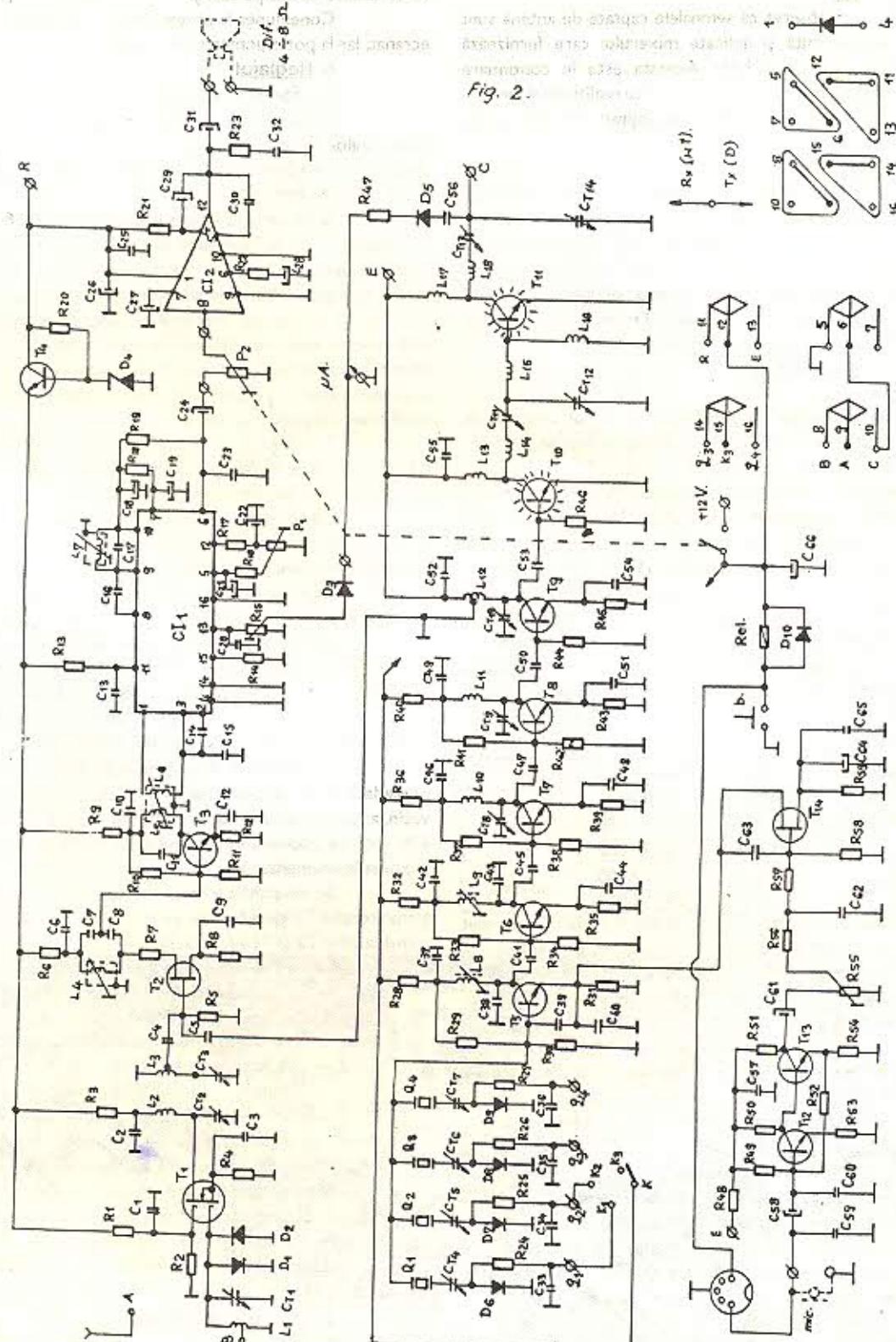


Fig. 1

o lație  
în cadrul căreia se pot apăra emisii de radiofrecvență.  
căutarea



### 3. Schema bloc

#### 3.1. Recepția

Din fig. 1 se observă că semnalele captate de antenă sunt amplificate în radiofrecvență și aplicate mixerului care furnizează frecvență intermediară de 600 KHz. Aceasta este în continuare amplificată și demodulată de un circuit specializat ce realizează și funcțiile de squelch și S-metru. Semnalul audio astfel obținut este aplicat unui amplificator JF și redat în difuzor.

#### 3.2. Emisie

Oscilatorul de purtătoare este realizat pe frecvența de bază a cristalului (cca. 12 MHz) și este cu cristale comutabile. Semnalul dat de microfon este amplificat corespunzător și aplicat modulatorului de fază ce comandă oscilatorul. În continuare, semnalul astfel modulat este aplicat succesiv unor multiplicatoare de frecvență, obținându-se în final frecvența de 145 MHz. Acest semnal se aplică și mixerului de recepție, iar la emisie este amplificat în putere și dirijat în antenă.

### 4. Schema electrică

#### 4.1. Emisie

Urmărind schema electrică din fig. 2, se observă că oscilatorul de purtătoare este de tip Colpitts, având posibilitatea comutării cristalelor cu diode în curent continuu.

Semnalul de microfon este amplificat cu peste 40 dB de tranzistoarele T12 și T13 și aplicat modulatorului de fază realizat cu etajul T14, care este cuplat în emitorul oscilatorului. După oscilator se obțin succesiv prin multiplicare frecvențele de 36 MHz (T6), 72 MHz (T7) și 145 MHz (T8), iar tranzistoarele T9, T10 și T11 (prevăzute cu radiator) amplifică în putere acest semnal până la nivelul necesar la emisie. Grupul R47 D5 C56 de la ieșirea emițătorului furnizează semnal pentru Power-metru.

Frecvențele emise și receptionate în funcție de poziția comutatorului de canale K, precum și frecvențele cristalelor utilizate sunt date în tabelul I.

Tabelul I

Poz. K	Emisie (MHz)	Recepție (MHz)	Frecv. cristal (MHz)	Obs.
1	145,000	145,600	Q1=12,080	R <sub>0</sub>
2	145,025	145,625	Q2=12,082	R <sub>1</sub>
3	145,225	145,225	Q3=12,100 Q4=12,050	simplex

Conexiunile comutatorului de canale K și ale releeului sunt astfel făcute încât pe poziția 3 a comutatorului se emite pe frecvența de 145,225 MHz, iar la recepție un contact al releeului comută automat cel de-al patrulea cristal, recepționându-se tot frecvența de 145,225 MHz.

#### 4.2. Recepția

Semnalele captate de antenă sunt dirigate de releu la intrarea tetrodei T1 (BF 966), care le amplifică cu aproximativ 15 dB și le dirijează la tranzistorul T2 (BF 245), care primește semnal de mixaj de pe o priză a bobinei L12. Frecvență intermediară de 600 KHz astfel obținută este amplificată de tranzistorul T3 (BF 214) și aplicată circuitului demodulator de frecvență CII de tip  $\beta$ M 3189. Cu ajutorul potențiometrului P1 de pe panoul frontal se poate regla manual sensibilitatea circuitului squelch. La pinul 13 apare semnalul necesar instrumentului indicator de câmp (S-metru).

Semnalul audio se obține la pinul 6 și se aplică prin potențiometru de volum cu întrerupător P2, circuitului amplificator audio de putere C12 (TBA 790) și este redat în difuzorul de 2 W/4 - 8  $\Omega$ .

### 5. Realizare practică

Cablajul imprimat are cotele 170 x 95 mm și este dat în fig. 3, iar dispunerea componentelor în fig. 4 (vedere dinspre partea plantată).

Cablajul în zona tranzistorului final este astfel realizat încât să permită montarea și a tranzistoarelor cu 4 terminale la 90° (BLY 91A, KT 920 etc.). În această situație se va mai executa o gaură de trecere în cablaj aferent corpului tranzistorului.

Grupul C56 D5 R47 se va lipi cu conexiuni cât mai scurte direct pe mufa de antenă. Legăturile dintre condensatorul C5 și bobina

L12, precum și dintre releu și borna B, se vor face cu cablu coaxial de 75  $\Omega$  care se va fixa pe cablaj.

Conexiunea la potențiometrul de volum se va face cu cablu ecranat, iar la potențiometrul de squelch cu fire torsadate.

#### 6. Reglajul

##### 6.1. Emisia și recepția

După plantarea tuturor componentelor și realizarea conexiunilor se trece comutatorul K pe poziția K1 și se alimentează montajul cu tensiunea de 12 V, având un miliampermetru inseriat cu sursa de alimentare.

Se acționează asupra miezului bobinei L8 până la obținerea unui maxim de curent constant. Se procedează la fel și pentru L9, CT8, CT9. Se cuplează o sarcină artificială la ieșire (sau un bec de 12 V/4 W) și se acționează butonul de emisie b. Se regleză condensatorii CT10, 11, 12, 13 în sensul creșterii curentului consumat până când instrumentul indicator al puterii de ieșire începe să indice (sau becul se aprinde). În acest moment nu se mai dă atenție idicației ampermetrului și se revine asupra reglajelor în ordinea arătată în vederea obținerii unui nivel maxim al puterii de ieșire.

Se cuplează un frecvențmetru în colectorul tranzistorului T8 și în funcție de poziția comutatorului K se regleză trimeri CT4, 5, 6, 7 pentru obținerea frecvențelor din tabelul I.

În lipsa unui frecvențmetru care poate măsura 145 MHz se poate cupla un frecvențmetru în colectorul tranzistorului T5 măsurând și regând frecvența fundamentală a cuartului (cca. 12 MHz, conform tabelului I).

Reglarea deviației de frecvență la emisie se poate face simplu în felul următor:

- se ascultă purtătoarea într-un receptor de control și vorbind la microfon se rotește cu atenție în stânga sau în dreapta miezul bobinei L8 până la obținerea unei emisiuni curate și clare. Mărimea modulației se regleză din potențiometrul RSS.

La recepție, în absența unui generator de semnal, reglajul se poate face direct pe semnalul emis de repetor sau de un radioamator vecin, acționând asupra condensatorilor CT1, 2, 3 și a bobinelor L4, 5, 6 în vederea obținerii unei sensibilități maxime, urmărind permanent indicația instrumentului.

Se va controla cu un voltmetriu tensiunea pe grila 2 a tranzistorului T1 care trebuie să fie de cca. 4 V și tensiunea pe sursa tranzistorilor T2 și T14 (cca. 2 V).

Reglajul circuitului de squelch se va face astfel:

- se acționează miezul bobinei L7 până la obținerea unui semnal recepționat clar și curat (asigurați-vă că corespondentul are în realitate o astfel de emisie!);
- se acționează încet potențiometrul P1 până la pragul dispariției semnalului audio din difuzor;
- se revine asupra miezului bobinei L7, rotindu-l foarte puțin într-o parte sau alta până la reapariția semnalului audio (deblocarea squelch-ului în prezența semnalului).

Dacă emisiunea recepționată este suficient de puternică se va constata că în acest moment mai putem încă roti potențiometrul de squelch, semnalul audio continuând să fie audiz.

Când emisiunea recepționată încețează, se va constata că zgomotul de fond dispără - efectul squelch funcționează.

#### 7. Lista de componente

R1	82 K $\Omega$
R50	82 K $\Omega$ RPM
R2, 37	33 K $\Omega$
R3, 4	100 $\Omega$
R5, 58	100 K $\Omega$
R6, 9, 28, 32, 35, 36, 39, 40, 43	120 $\Omega$
R7	150 $\Omega$
R8, 12, 31, 44, 56	1 K $\Omega$

R54	1 KΩ RPM	C16	4,7 pF
R10	56 KΩ	C5	2,7 pF
R11, 14	10 KΩ	C18, 19, 64	10 µF/16 V
R51	10 KΩ RPM	C21, 58, 61	0,47 µF/16 V
R13	22 Ω	C22, 24	4,7 µF/16 V
R15 (potențiometru semireglabil)	5 KΩ	C26	100 µF/25 V
R16	22 KΩ	C27, 28, 29	100 µF/16 V
R17, 59	470 Ω	C30	68 pF
R18	8,2 KΩ	C31	470 µF/10 V
R19, 30, 34, 38	4,7 KΩ	C32	0,22 µF
R20, 21	82 Ω	C38, 43	82 pF
R22	47 Ω	C39, 40	150 pF
R23	1 Ω (1,5 Ω)	C41	6,8 pF
R24, 25, 26, 27	5,6 KΩ	C45, 47, 50	5,6 pF
R29	12 KΩ	C53	12 pF
R33	47 KΩ	C63	10 pF
R41	27 KΩ	C66	1000 µF/25 V
R42, 47	3,3 KΩ	CT1, 2, 3	5 - 15 pF
R45	10 Ω	CT10, 11, 13	6 - 25 pF
R46	330 Ω	CT4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14	10 - 40 pF
R48	1,5 KΩ RPM	Notă: Valoarea condensatorilor poate difera cu +20%	
R49	10 MΩ RPM	D1, 2, 5	IN4148
R52	200 KΩ (220 KΩ) RPM	D3	EFD 108 (etc.)
R53	620 Ω RPM	D4	DZ 11 (PL 11)
R55 (potențiometru semireglabil)	250 KΩ	D6, 7, 8, 9	BA 243
R57	2,2 KΩ	D10	IN4001
P1 (potențiometru liniar)	10 KΩ	T1	BF 966, BF 960 etc.
P2 (pot. log. cu întrerupător)	10 KΩ	T2, 14	BF 245A etc.
Toate rezistoarele sunt chimice (cu excepția celor specificate) și pot avea toleranță de ± 10% (0,25 - 0,5 W).		T3, 6, 7, 8, 9	BF 214 (BF 215)
C1, 2, 7, 23, 33÷36, 49, 52, 55, 62	10 nF	T4	BD 135, BD 137 etc.
C3, 4, 44, 48, 51, 54, 59, 60, 65	1 nF	T10	2N3866 (BFVW174A etc.)
C56	1 pF	T11	2N3375 (KT 904 etc.)
C6, 9÷15, 20, 25, 37, 42, 46, 57	47 nF	T12	BC 413, BC414
C8	470 pF	T13	BC 107
C11, 7	560 pF	T5	BF 173
		C11	BM 3189
		C12	TBA 790T (TCA 150)
		Q1	12,080 MHz; Q2
			12,082 MHz

fig. 3

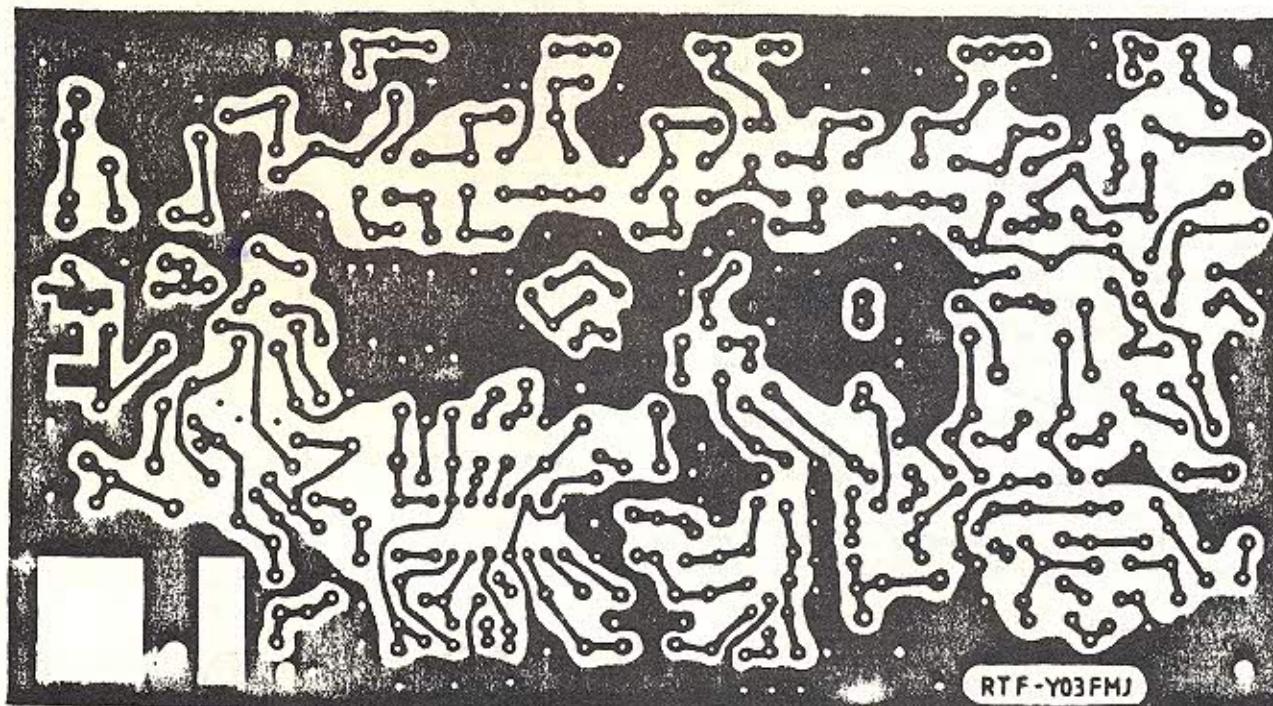
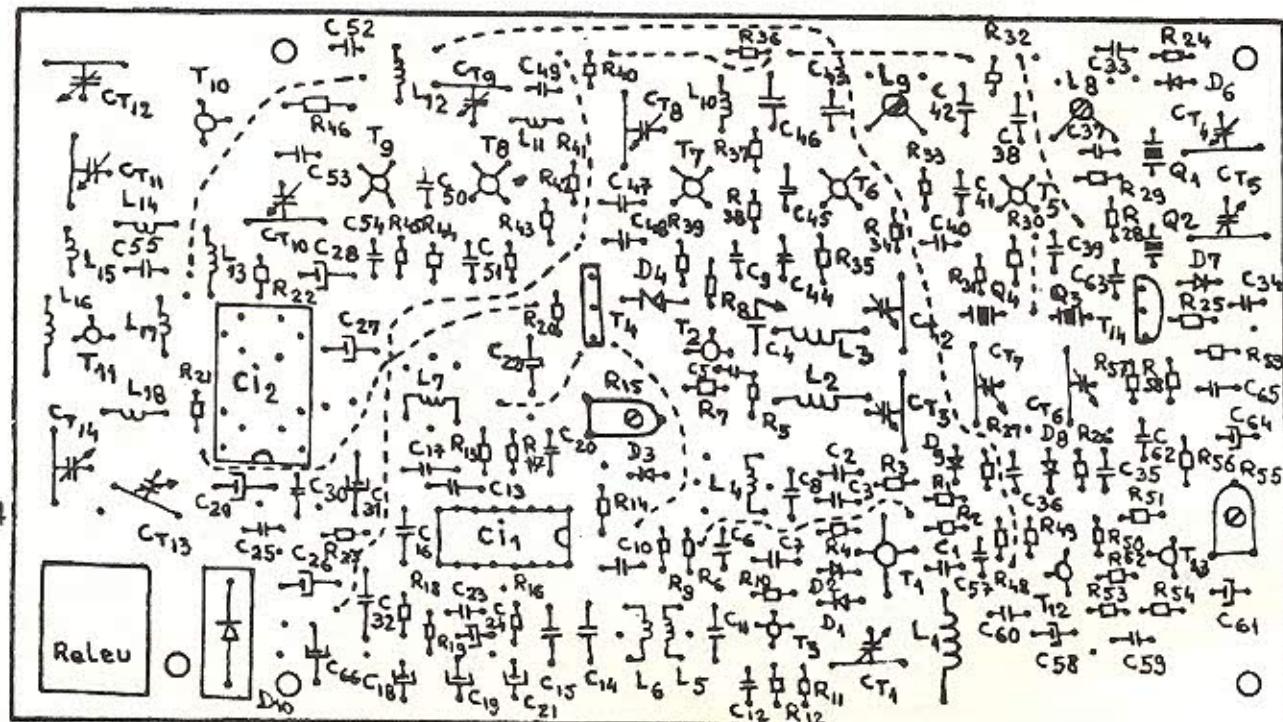


fig. 4



Q3 12,100 MHz; Q4

12,050 MHz

Datele constructive ale bobinelor sunt date în tabelul 2.

Alte componente necesare:

microampermetru (tip casetofon)

1 buc.

mufă difuzor

1 buc.

mufă microfon

1 buc.

mufă jack alimentare

1 buc.

mufă BNC antenă

1 buc

comutator canale (1 galet x 3 - 4 poziții)

1 buc.

comutator E - R (1 galet x 2 poziții)

1 buc.

cutie metalică

1 buc.

Șuruburi, șabie, piulițe M3, distanțieri, conductor pentru conexiuni etc.

#### 8. Asamblarea mecanică

După efectuarea reglajelor, cablajul și componentele auxiliare se vor monta în caseta inferioară cu ajutorul șuruburilor M3, distanțierilor și piulițelor respective (vezi fig. 5).

După eventualele rețușuri ale reglajelor, miezurile bobinelor se vor immobiliza cu parafină etc.

Caseta mecanică se asamblează cu ajutorul a 8 șuruburi M3.

#### 9. Recomandări

Radiotelefonul funcționează normal pentru tensiuni de alimentare cuprinse între 11 - 15 V, deci poate fi cuplat direct pe acumulatorul autoturismului. În acest caz se vor lăsa măsurile de deparazitare obișnuite.

Personal, în amplasament fix am folosit antenă Yagi cu impedanță de  $75 \Omega$  iar "în mobil" antena  $\lambda/4$  sau, cu rezultate și mai bune, antena  $5\lambda/8$ .

#### 10. Notă

Radiotelefonul poate fi procurat sub formă de KIT de la autor, ing. Andronic Bogdan - YO3FMJ, tel.: 01/420.80.39.

Tabel 2

Bobină	nr. spire	diametru sărmă (mm)	dimetru interior al bobinei (mm)	Lungime bobină (mm)	Observații
L <sub>1</sub>	6	1	6	12	priză la spira 3
L <sub>2</sub>	6	1	6	12	la 3 mm distanță față de L <sub>1</sub> ; priză la spira 4
L <sub>3</sub>	6	1	6	12	bobină FI 455 KHz
L <sub>4</sub>	75	0,08	-	-	bobină FI 455 KHz
L <sub>5</sub>	75	0,08	-	-	bobinat peste L <sub>3</sub>
L <sub>6</sub>	6	0,10	-	-	bobină FI 455 KHz
L <sub>7</sub>	75	0,08	-	-	bobină FI cale comună
L <sub>8</sub>	12	0,35	6	4	bobină FI cale comună
L <sub>9</sub>	6	0,35	6	4	
L <sub>10</sub>	7	1	6	7	
L <sub>11</sub>	3	1	6	5	
L <sub>12</sub>	3	1	6	5	priză la spira 0,5
L <sub>13</sub>	6	1	6	8	se planzează vertical
L <sub>14</sub>	5	1	6	8	
L <sub>15</sub>	2	1	6	4	
L <sub>16</sub>	15	0,60	6	10	
L <sub>17</sub>	5	1	6	6	
L <sub>18</sub>	5	1	6	6	

BF245  
D S G

BF 193  
BF 214  
BF 215

BD 135  
BD 137

2N 3375

KT 904

B

E  
C  
G

BC 413

BC 414

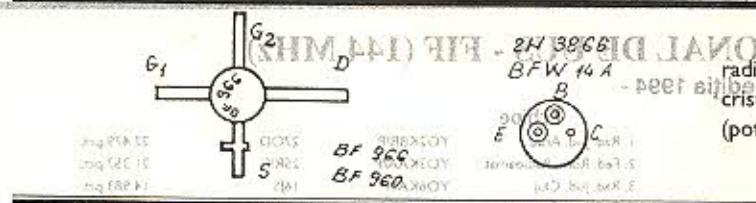
B

E  
B  
C

BC 107

B

E  
C  
B



■ Marți 25 octombrie la București a avut loc o primă adunare a membrilor fondatori ai Radioclubului Central din România. S-au discutat probleme referitoare la statut și la scopul acestui club non-profit și neguvernamental.

S-a ales și un colectiv de conducere provizoriu format din:

**Giurgea Andrei** YO3AC președinte

**Udăteanu Nicolae** YO3BWK vicepreședinte

**Ciobăniță Vasile** YO3APG secretar

**Stănescu Adrian** YO3AV tesorier

**Petre Cristian** YO3ZR censor

Obiective pentru următoarele luni:

— definitivare statut; — obținerea personalității juridice;

— afilierea la FRR; — recunoașterea calității de organizație neguvernamentală (NGO);

— sprijinirea unor activități ale FRR și ale altor radiocluburi județene;

Ex: -premierea unui concurs

- sprijinirea realizării revistei.

Amanunte despre activitatea acestui club și despre condițiile de inscriere se vor da după definitivarea statutului.

■ Recent Intercont Trading Ltd București str. Academiei nr. 35-37, tel. 312.21.44. - unul dintre cei mai dinamici producători și distribuitori de Compact Discuri din România, a lansat un CD cuprinzând cele mai îndrăgite cântece ale maestrului Gică Petrescu. Maestrul, prieten apropiat al federației noastre, s-a născut la 2 aprilie 1915 și cantică cotinuu din anii '30. A făcut imprimări pe discuri de decâtul băchelită, mase plastice, pe bandă magnetică și video, pe peliculă cinematografică iar astăzi debutează și în CD, cea mai modernă tehnică de înregistrare a sunetelor. La mulți ani, Maestre!

■ O serie de radioamatori din Dj, Gj, Mh și Valea Jiului s-au întâlnit recent în Parâng la YO2QC pentru a discuta probleme concrete ale instalării unui repetor. S-a găsit liberă frecvență canalului RS.

■ Sfâșitul lunii octombrie îl găsește pe YO8RCW încă în USA, unde folosește indicativul WE6MFX. Într-o discuție telefonică Fane ne anunță ultimele sale pătanjii. Este sănătos, se simte bine dar îl este din în ce în mai dor de casă. Ar vrea să pună capăt pelerinajului infernal pe care-l face de peste doi ani. "Nicăieri nu-i mai bine ca în România!" declară el cu nostalgie. Drum bun Fanică și te aştepțăm acasă!

■ Biroul de QSL-uri pentru Italia are în prezent aceeași adresă cu ARI (Associazione Radioamatori Italiani), radiații:

ARI via Scarlatti 31

20124 MILANO

■ O impresie deosebită ne-a produs vestea potrivit căreia un grup de radioamatori dintre care amintim pe YO3FU, 3APJ, 4HW, 8BAM, 8BG și au întâlnit cu cățiva prieteni din Brăila în insulă Mare. S-au facut experimentări de antene

■ Concursul Cupa Moldovei ediția 1994 a fost câștigat de următoarele stații:

**a. Individual Seniori**

1. YO2DFA

2. YO3AC

3. YO6AWR

Iată rezultatele de Radioamatorul în următoarele categorii:

o punte orizontală pe care să susțină o punctă susținătoare

KIT-ul conține toate componentele necesare realizării radiotelefoniului (rezistori, condensatori, trimeri, bobine, tranzistori, cristale de quart, cablajul imprimat), precum și componente auxiliare (potențiometri, mufe, comutatori, microampermetru, caseta metalică).

Contravaloarea KIT-ului se poate achita și în două rate.

## DIVERSE

b. Individual Juniori

1. YO7LFV
2. YO3FWCP
3. YO3GDA

c. Stații de Club

1. YO9KPL
2. YO6KNW
3. YO9KRK

Stațile din Moldova se punctează separat. Clasamentul acestora arată în porțiunea superioară astfel:

a. Individual Seniori

1. YO8CYN
2. YO8DH
3. YO8BPY

b. Individual Juniori

1. YO4RDK
2. YO8RAU
3. YO8RHP

c. Stații de Club

1. YO8KUG
2. YO8KAN
3. YO8KOD

Au participat 88 de stații individuale și 20 de stații colective.

Au trimis fișe de concurs și 6 receptori, cele mai multe puncte reținând:

Arbitrij:

1. YO4-013/BR
2. YO8-005/NT
3. YO2-005/TM

■ În cîstea zile de 25 octombrie, Clubul Copiilor din Carei în colaborare cu Radioclubul Județean Satu Mare, Clubul Sportiv Satu Mare, Clubul Copiilor din Satu Mare și FRR au organizat în ziua de 22 octombrie în pădurea Foieni din apropierea orașului Carei un nou concurs de radiogoniometrie.

Au participat 37 de copii de la Cluburile Copiilor din:

Şimleul Silvaniei /S], Carei, Satu Mare, Turzii

(acesta fiind și clasamentul pe echipe)

Cele mai bune rezultate au fost obtinute de:

a. Baieti

1. Pop Sorin - Carei
2. Szilaghi Ioan - Carei
3. Deak Róbert - Șimleul Silvaniei

b. Fete

1. Olah Timea - Șimleul Silvaniei
2. Oniga Elisabeta - Șimleul Silvaniei
3. Deak Claudia - Șimleul Silvaniei

Organizarea excelentă a fost asigurată de profesorii:

Torza Ioan, Gaspar Árpád, Pop Vasile

precum și de conducerea Clubului Copiilor din Carei.

În paralel s-au desfășurat întreceri de modelism și karting.

Am vizitat cerculele de Radioamunicatii și Electronică. O antenă inverted V impresionantă, dar dotarea cu aparatură și componente este deficitară. Pasiunea profesorilor și a copiilor trebuie susținute și de o bază materială adecvată.

CAMPIONATUL NAȚIONAL DE UUS - FIF (144 MHz)

- ediția 1994 -

Individual

1. Durdeu Vasile	YO5BLA/P	16PL	24.083 pct.
2. Petterfy Eugen	YO2QC/P	15SI	16.601 pct.
3. Roveanu Alex	YO2II	06PE	14.716 pct.
4. Părvulescu Marian	YO3PBL	34Bj	14.224 pct.
5. Ciobăniță Vasile	YO3APG/P	35ET	13.188 pct.
6. Manolescu Vasile	YO4XF/P	45DF	13.130 pct.
7. Dan Popșop	YO3AID/P	23NU	13.124 pct.
8. Marcel Aleca	YO4ATW/P	45DF	12.360 pct.
9. Căstură Nicolae	YO4XZ/P	45DF	11.547 pct.
10. Crivănașu Marcel	YO7BSN/P	15SG	11.447 pct.
11. Băjenaru Ion	YO9CAD/P	25WM	9.600 pct.
12. Serb Mircea	YOSCFI/P	16VI	8.949 pct.
13. Coman Aurel	YOSBWDP	27GD	8.908 pct.
14. Buda Codruț	Y03DMU	34Bj	8.651 pct.
15. Bales Liviu	YO9PTR/P	25WM	8.013 pct.
16. Irimie Iacob	YOBEP/P	27GD	8.044 pct.
17. Solcan Grigore	YOSOCG/P	27JH	7.256 pct.
18. Săduț Doru	YOSDGE/P	27JH	6.876 pct.
19. Crișan Mircea	YOSCBX/P	27DD	6.850 pct.
20. Alcozei Dan	YOBROO/P	36BP	6.029 pct.
21. Dromerescu Gh.	YOSCLN/P	17XO	6.019 pct.
22. Ban Adalbert	YO2BYD	06ID	5.971 pct.
23. Dromerescu Vasile	YOSDAR/P	17XO	5.924 pct.
24. Keresztes Dionisie	YOSOCSP	16NU	5.653 pct.
25. Vionea N. Cristian	YOBRGN/P	36BP	5.118 pct.
26. Chiaburu Liviu	YOBRAX/P	36BP	5.044 pct.
27. Tomozei Viorel	YOBBFP/P	36OP	5.026 pct.
28. Gheorghiu Dan	Y03FRK/P	25QK	4.907 pct.
29. Mezei Ioan	YO2LIE/P	06ID	4.878 pct.
30. Stan Miros	YO8SDX/P	36OP	4.751 pct.
31. Crețu Teodor	YO8OFF/P	36BP	4.388 pct.
32. Cognipă Gh.	YO3BHQ	34AJ	4.282 pct.
33. Cănecea Ioan	YOSBEF/P	16SQ	4.182 pct.
34. Bologa Maria	YOSCEU/P	16SQ	4.104 pct.
35. Kenesi Karoly	YOSCSO/P	16SQ	4.060 pct.
36. Petre Ioan	YOSAYT/P	16SQ	3.961 pct.
37. Sergiu Lazăr	YOSCR	16TS	3.895 pct.
38. Kurunczi Rudolf	YO2LASP	06ID	3.774 pct.
39. Deac Vasile	YO5BLD/P	16SQ	3.721 pct.
40. Radu Constantin	YO9CAB/P	25WB	3.613 pct.
41. Mocanu Daniel	YO8RGJ/P	36OP	3.519 pct.
42. Mocanu Mihai	YO6BCVP	25SP	3.476 pct.
43. Wodzinsky Zoltan	YO4WZP	44AI	3.404 pct.
44. Bursin Cristian	YO3FWL	34BL	3.310 pct.
45. ???	YO9GDJ	25WA	3.277 pct.
46. Mago Francisc	YOSLH	16TS	3.241 pct.
47. Maciucă Doru	YO4GMD/P	44AI	3.057 pct.
48. Drăgan Aliador	YO2BOF	06UB	2.855 pct.
49. Popa Florin	YO2LDU	06UB	2.649 pct.
50. Pană Aurel	YO4GPA/P	44AI	2.614 pct.
51. Constantinescu Ioan	YO6ACD/P	25SP	2.560 pct.
52. Cristea Dumitru	YO7POD/P	25EH	2.559 pct.
53. Hadnagy Vasile	YOSADUX/P	16TQ	2.466 pct.
54. Nimart Sorin	YO7CKQ	15OA	2.423 pct.
55. Gelies Victor	YO3DCO	34BK	2.398 pct.
56. Denei Desideriu	YO6UO/P	3 SET	2.327 pct.
57. Ionescu Gh.	YO3RB	34AL	2.296 pct.
58. Hâncu Vasile	YO9DAX/P	45AK	2.224 pct.
59. Munchiu Alexandru	YO6AJK	26RV	1.683 pct.
60. Sărcău Alexa	YOSOOA	16TS	1.673 pct.
61. Uricanu Emil	YOBALAP	36KN	1.647 pct.
62. Merlișcu Corneliu	YOBBP/P	36KN	1.637 pct.
63. Ailincăi Constantin	YO8HUP	36KN	1.241 pct.
64. Hadnagy Etelka	YOSCQK	6SS	1.211 pct.
65. Crăciun Ion	YO9HM	25TE	1.167 pct.
66. Delio	YO/IOPEQ	34AJ	1.155 pct.
67. Ibrăilescu Gh.	YO8REXP	35VR	1.144 pct.
68. Ragu Dumitru	YOSIXM	36KN	1.060 pct.
69. Beia Luminăță	Y09GCH/P	45AK	836 pct.
70. Beia Zenove	Y09FBP	45AK	772 pct.
71. Hâncu Luiza	Y09FYV/P	45AK	768 pct.
72. Lovin Gh.	Y08CRS	36KN	342 pct.
73. Onisilov Vasile	Y07GDP	25HO	294 pct.
74. Vlad Constantin	Y07AVS/P	25HO	294 pct.
75. Nită Eugen	YO4RFV	45AK	287 pct.
76. Munteanu Ioan	YO6AJI	26EE	109 pct.

Check log:

Y09CHO, Y09HH, Y03PWR, Y078GA, Y07CGS, Y07CKP, Y04YG, Y04XX, Y06FLW/P, Y06KNY

Echipe

1. Rad. Jud. Arad	YO2KBB/P	27OD	22.479 pct.
2. Fed. Rom. Radioamat.	YO3KAAP	25RK	21.357 pct.
3. Rad. Jud. Cluj	YO6KAJ/P	16JS	14.983 pct.
4. Rad. Jud. Covasna	YO6KET/P	35ET	12.537 pct.
5. Rad. Jud. Dolj	YO7KAJ/P	13WT	11.664 pct.
6. A.S. Filaret București	YO3KWJ/P	34CK	10.656 pct.
7. Rad. Jud. Mureș	YO6KBMP	16IK	10.637 pct.
8. Rad. Jud. Sibiu	YO6KAJ/P	15XP	8.205 pct.
9. Rad. Jud. Brașov	YO6KAF/P	25SP	7.075 pct.
10. Rad. Jud. Bistrița-N.	Y0SKAQI/P	27DD	6.301 pct.
11. Rad. Jud. Galați	YO4KBJ/P	35PX	6.043 pct.
12. Rad. Jud. Caraș-Sev.	YO2XCB/P	05WG	5.948 pct.
13. Rad. Jud. Prahova	YO9KAG/P	25WB	5.600 pct.
14. Club. Elevi. Câmpini	YO9KPD	25UD	5.581 pct.
15. Rad. Jud. Bacău	Y08KAN/P	36OP	5.290 pct.
16. Rad. Unirea Cluj-N.	Y0SKAS/P	16SQ	3.992 pct.
17. Rad. Jud. Ialomița	YO9KIHP	25RK	3.357 pct.
18. Rad. Jud. Dâmbovița	YO9KBUP	24RV	2.443 pct.
19. A.S. Șoimii Fetești	YO9KRK/P	45AK	2.319 pct.
20. Rad. Jud. Argeș	YO7KFA/P	25EH	2.121 pct.

Nu au trimis loguri:

YO2AMU, Y04AUL, Y09FDJ/P, Y02LEA, Y09CAP/P, Y03FEY, Y02AVM, Y02CSM, Y02LSM, Y088SE, Y03DAJ.

Pentru primele 3 stații individuale FRR a acordat o serie de premii după cum urmează:

1. Y05BLA - Frecvențmetru și voltmetru numeric
2. Y02QC - Voltmetru numeric E-0304
3. Y02II - Instrument de panou pentru MAVO-35

CUPA ROMÂNIEI LA RADIOTELEGRAFIE DE SALĂ

- 1994 -

Clasament:

A. Echipe

1. Radioclubul Municipal București
2. Radioclubul Județean Olt
3. Radioclubul Județean Galați
4. Radioclubul Județean Constanța
5. Radioclubul Județean Argeș
6. Clubul Copiilor Turnu-Măgurele

B. Individual

a. Juniori mici

1. Toma Mihaela	BU	Y03-09B/BU	1084,04
2. Gălățeanu Corina	OT	Y07-004/OT	783,40
3. Curiu Bogdan	TR	-	509,70
4. Șerbanu Iulian	TR	-	482,22
5. Dumitrescu Cristian	CT	-	467,07
6. Popescu Marian	AG	-	393,86
7. Cristea Radu	OT	Y07GCJ	357,19
8. Popescu F. Adrian	AG	-	210,00

b. Juniori mari

1. Gălățeanu Nicoleta	OT	Y07GDD	1169,00
2. Puscas Florin	BU	Y04CRM	984,53
3. Tache Anton	CT	Y04FZI	916,70
4. Dancă Cristian	OT	-	881,37
5. Guță Adrian	GL	Y04-20245/G	874,19
6. Popruță Liviu	GL	Y04-20246/G	538,15

c. Seniori

1. Covrig Cristian	GL	Y0HRHC	1419,33
2. Manea Janeta	BU	Y03RJ	1197,29
3. Parasă Cristian	CT	Y04FXH	953,74
4. Tache Ion	CT	Y04FZI	716,25
5. Scărătescu Sofia	OT	-	684,14
6. Șerban Domnita	GL	-	72,00

Cupa a fost câștigată de Radioclubul Municipal București.

Celelalte echipe au primit placete și diplome. Pentru echipele din Olt și Topoloveni/AG - Federația a oferit două kit-uri conținând manipulațoare electronice. S-au oferit premii (casete audio; stilouri; ciorapi - oferiti de Nicu - Y09DFR; reviste și diverse suveniruri).

Mulțumiri tuturor radioamatorilor din Slatina, Comisiei Județene de Radioamatorism și Domnului Ene Marian, care au asigurat o bună organizare pentru acest concurs.

## CAMPIONATUL NAȚIONAL UIF 432 - 1296 MHz 1994

### A. Individual

1. Dan Popov	YO3AID/P	KN23NU	3.350 pct.
2. Foles Ion	Y05TE/P	16JS	2.268 pct.
3. Clobană Vasile	YO3APG/P	3SET	2.053 pct.
4. Peterffy Eugen	YO2QC/P	1SS1	1.816 pct.
5. Szollosi Laszlo	YO6DBA/P	3SET	1.780 pct.
6. Arcire Viorel	YO6FLW/P	3SET	1.670 pct.
7. Denes Deziderio	YO6UO/P	3SET	1.603 pct.
8. Motoacea Mihai	YO6BCWP	25SP	1.389 pct.
9. Tanasescu Stefan	YO2BBT/P	05WG	1.273 pct.
10. Părulescu Marian	YO3DMU	34Bj	1.152 pct.
11. Coșniță Gheorghe	YO3BHQ	34AJ	1.108 pct.
12. Constantinescu Ioan	YO6AO/P	25SP	728 pct.
13. Rovau Alex	YO2II	06PE	704 pct.
14. Budă Codruț	YO3DMU	34Bj	468 pct.
15. Burcin Cristian	YO3FWL	34BL	259 pct.
16. Bartha Bela	Y05TP/P	16TP	235 pct.
17-18. Hadnagy Etelka Hadnagy Vasile	Y05CQK/P	16TQ	218 pct.
19-20. Deac Vasile Kenesi Karoly	Y05BD/P	16SQ	200 pct.
21-22. Lazar Sergiu Mago Francisc	Y05CSO/P	16SQ	200 pct.
23. Bologa Maria	Y05CEU/P	16TS	193 pct.
24. Petre Ion	Y05AYT/P	16SQ	193 pct.
25-28. Beata Luminița Beata Zenove Hâncu-Neguț Lujza Hâncu-Neguț Vasile	Y09GCH/P	45AK	114 pct.
	Y05PHB/P	45AK	114 pct.
	Y05FYV/P	45AK	114 pct.
	Y09DAX/P	45AK	114 pct.

### B. Echipe

1. Federația Română de Radioamatorism op. 3FAI, 3CTW	Y03KAA/P	KN25RK	4.196 pct.
2. Radioclubul Județean Mureș op. 6AXM, 6CBM	YO6KMP	16IK	2.858 pct.
3. Radioclubul Județean Covasna op. 68HN	YO6KET/P	35ET	1.670 pct.
4. Radioclubul Județean Brașov op. 6AWR, 6FYE	YO6KAF/P	25SP	1.389 pct.
5. Radioclubul Județean Dolj (7V, 7VS)	YO7KAJ/P	KNI 3WT	842 pct.
6. Radioclubul Județean Galați op. 4RDN, 4BZC	YO4KBJ/P	35Px	785 pct.
7. Radioclubul Orășenesc Fetești op. 9GST, 9GTC	YO9KRK/P	45AK	228 pct.

### Loguri de control:

Y05BIA, Y07CKP, Y03FWR, Y03DAJ

### Lipsă log:

Y02LEA, Y09CHO

### Arbitru:

Y03FRQ

Firma RONEL S.A. Ploiești (9BFP - Ion Diaconu și 9GDI - Cristi Diaconu) a oferit 3 premii valoroase formate din diferite componente electronice pentru cei clasăți pe primele 3 locuri la categoria Individual (YO3AID, Y05TE și Y03APG). Y03APG renunță la premiu pentru ca acesta să ajungă la YO2QC.

## DIPLOMA RADIOCLUBURILOR ELEVILOR DIN ROMÂNIA "YO - CHILDREN'S RADIOCLUB"

Se acordă de Palatul Copiilor din Brașov tuturor radioamatorilor pentru legături efectuate cu diferite stații aparținând Cluburilor Elevilor din România, în următoarele clase:

### clasa EXTRA

- pentru legături efectuate cu câte o stație din fiecare județ, plus una din municipiul București, în total 41 stații;

### clasa I

- pentru legături efectuate cu câte o stație din cel puțin 30 de județe;

### clasa a-II-a

- pentru legături efectuate cu câte o stație din cel puțin 20 de județe;

### clasa a-III-a

- pentru legături efectuate cu câte o stație din cel puțin 10 de județe;

### clasa a-IV-a

- pentru legături efectuate cu câte o stație din cel puțin 10 stații, indiferent de județ;

### clasa a-V-a

- pentru legături efectuate cu câte o stație din cel puțin 5 stații, indiferent de județ.

În toate cazurile privind undele scurte, legătura cu stația YO6KNO este obligatorie. Clasa EXTRA se atribuie împreună cu un trofeu. Trofeul se atribuie o singură dată unei stații și numai când se solicită toate cele 6 clase ale diplomei.

Pentru legături efectuate în unde ultrascurte, diploma se eliberează astfel:

### clasa I

- pentru efectuarea a 15 legături cu diferite stații aparținând Cluburilor Elevilor, indiferent județul;

### clasa a-II-a

- pentru efectuarea a 10 legături cu diferite stații aparținând Cluburilor Elevilor, indiferent județul;

### clasa a-III-a

- pentru efectuarea a 5 legături cu diferite stații aparținând Cluburilor Elevilor, indiferent județul;

Sunt valabile legăturile efectuate după data de 1 noiembrie 1952. Fiecare clasă a diplomei se atribuie pentru diferite benzi, multi band, diferite moduri de lucru sau mixed, fiecare combinație contând ca diplomă separată.

Costul unei diplome este de 300 lei cu excepția clasei EXTRA care împreună cu trofeul costă 3000 lei.

Cererea pentru diplomă vizată de 2 radioamatori se adresează la:

Dan Zălaru, YO6EZ  
str. Avram Iancu nr. 151A  
5-A-6, 2200 Brașov

Indicativele speciale acordate stațiilor aparținând cluburilor elevilor, taberelor școlare, simpozioanelor școlare etc., constituie un JOLLY JOCKER și poate înlocui - la nevoie - un județ; se pot folosi cel mult 3 astfel de JOLLY JOCKER-ri; până la această dată aceste indicative speciale sunt: YO1G, YO6TAB, YP700BV, YP7SYO. Indicativele speciale vor fi confirmate de organizator periodic.

## DIPLOMA "BRAȘOV 700"

Cu ocazia împlinirii a 700 de ani de atestare documentară a orașului de la poalele tâmpei sub denumirea de Brașov, Palatul Copiilor Brașov a înstituit această diplomă care se acordă tutror radiamatorilor care în perioada 1 iunie - 30 septembrie 1994 realizează prin legăturile efectuate un număr de 700 de puncte astfel:

- o legătură cu stația YP700BV 250 pct.
- o legătură cu stațiile YO6KNO sau YO6KAF 150 pct.
- o legătură cu oricare altă stație din municipiul Brașov 100 pct.

Diploma se acordă pentru diferite benzi sau moduri de lucru, fiecare combinație contând ca diplomă separată. Cererea semnată numai de solicitant, împreună cu suma de 300 lei se expediază la adresa:

Dan Zălaru, YO6EZ  
str. Avram Iancu nr. 151A  
5-A-6, 2200 Brașov

**NEW**

"What a great field radio.  
Mobile, too! I couldn't afford  
an HF rig until now."

"Yaesu did it again!"

"What a great price!  
Terrific features, high  
performance – and  
within my budget."

# It's a small price to pay for such a wealth of features.

## FT-840 Compact HF Transceiver

- Direct Digital Synthesis (DDS)
- Frequency coverage:  
RX: 100 kHz-30 MHz  
TX: 160-10 m
- IF Shift
- 100 Memory Channels (Independent TX/RX per memory)
- Twin Band Stacking VFOs
- FM Repeater Operation Automatic 10-Meter Repeater Offset w>Selectable CTCSS Encode
- CW Reverse Feature
- Choice of Two Optional Antenna Tuners:  
FC-10 Matching External Antenna Tuner  
FC-800 External Remote Antenna Tuner
- Accessories:  
Contact your Dealer for full details.



If you're trading up from an older rig, but have a budget, you want the most you can afford in top-notch HF. Then the FT-840 is for you. It's right on the money! Considering a mobile HF or field radio and doubt the quality and features of tiny HF rigs? Then the FT-840 is for you. It won't disappoint you!

Built to handle rigorous field operation, the new intense LCD display affords sharp visibility in bright sun-

light. Die-cast heat sink and internal thermally switched fan keep the FT-840 running cool. Modular design circuit boards ensure operating efficiency – manufacturing excellence you'd expect in much higher priced radios.

For high performance, the FT-840 features a low noise front end that uses the latest in FET RF amplifier design. Two DDSs and magnetic encoder for silent, smooth tuning and fast switching. Twin band-stacking VFOs. And,

automatic 10-m FM repeater offset with selectable CTCSS. Even two optional external antenna tuners to customize your rig.

Top of the line quality and features at a remarkably low price. Just what you'd expect from Yaesu! For high-tech performance, and a wealth of features that won't break your budget ask your dealer about the FT-840.

# YAESU

*Performance without compromise.™*

Această aparatără realizată de cunoscuta firmă YAESU, poate fi obținută prin CONEX ELECTRONIC SRL, București, str. Maica Domnului nr. 48. Telefon 01/687.42.05., Fax: 01/312.89.79.

La acest magazin puteți comanda deasemenea o gamă largă de componente electronice active și pasive, aparate de măsură și subansamblu pentru tehnica de calcul.